Modern education and integration into STEM + A

Aynur Akhundova
English-language teacher of R. Huseynova secondary school, Jairly village, Gobustan region. Azerbaijan. E-mail: axundovaaynur00@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-8430-0307

Abstract. The article discusses STEM and STEM + A teaching methods that have been used in world education since the 1980s. It also emphasizes the exceptional role of the STEM teaching method in applying the lesson model for how to apply the STEM and STEM + A learning model in primary education, and in enhancing the learning of primary school students. The author compared the education of today, yesterday and the future, noted the interesting aspects of the new teaching methods

Keywords: science, modern education, STEM, method, students, integration, methods, processes, approach, types of training, elementary, students, future.

http://dx.doi.org/10.29228/edu.342
To cite this article: Akhundova A. (2020) Modern education and integration into STEM + A. *Journal of Preschool and Primary Education,* V. 233, Issue IV, pp. 55–67.
Article history: Received – 07.10. 2020; Accepted – 14.10.2020

Metodika

Müasir təhsil və STEM +A-ya inteqrasiya

Aynur Axundova
Qobustan rayonu, Cəyirli kəndi, R. Hüseynov adına tam orta məktəbin ingilis dili müəllimi. Azərbaycan. E-mail: axundovaaynur00@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-8430-0307

Annotasiya. Məqalədə dünya təhsilində 1980-ci illərdən başlayaraq öz tətbiqini tapan STEM və STEM+A təlim metodlarından bəhs edilir. STEM təlim metodunun müsbət cəhətləri qeyd olunaraq, onun gələcəkdə hansı əhəmiyyətli dəyişikliklərə gətirib çıxaracağı haqqında maraqlı faktlar qeyd olunur. Həmçinin ibtidai təhsil pilləsində STEM və STEM+A təlim modelinin necə tətbiq edilməsi barədə dərs nümunəsi göstərilir, ibtidai siniflərdə şagirdlərin təlimə marağını artırmaqda STEM təlim metodunun müstəsna rolu qeyd edilir. Müəllif bu günün, dünənin və gələcəyin təhsilini müqayisə edərək, yeni təlim metodunun maraqlı cəhətlərini qeyd etmişdir.

Açar sözlər: elm, müasir təhsil, STEM, metod, şagirdlər, inteqrasiya, metodlar, proseslər, yanaşma, təlim növləri, ibtidai siniflər, tələbələr, gələcək.

http://dx.doi.org/10.29228/edu.342
Məqaləyə istinad: Axundova A. (2020) Müasir təhsil və STEM +A-ya inteqrasiya, «Məktəbəqədər və ibtidai təhsil», № 4 (233), səh. 55–67.
Məqalə tarixçəsi: göndərilib – 07.10. 2020; qəbul edilib – 14.10.2020

Giriş / *Introduction*

Texnologiyaların sürətlə inkişaf etdiyi bir zamanda təhsil prosesi də, digər sahələr kimi, dövrün tələblərinə cavab verməli, bu tələbləri ödəyən təlim metodları və texnologiyaları tətbiq olunmalıdır.

Müasir dövr müəllimin qarşısında, ilk növbədə, şagirdin yaradıcılıq bacarıqlarını kəşf etmək və inkişaf etdirmək kimi mühüm vəzifələr qoyur. Bu vəzifənin öhdəsindən gəlmək üçün müəllimin geniş imkanları var. Onlardan biri də dünya

təhsilində qəbul olunan STEM, yaxud STEM+A təlim metodudur. Bu metodların tətbiqi imkan verir ki, şagirdlərdə sərbəst fikiryürütmə, müşahidə aparıb öz nöqteyi-nəzərini meydana qoyma, ixtiraçılıq, yenilikçilik, təşəbbüskarlıq bacarıqları inkişaf etdirilsin.

STEM nədir? Necə yaranıb? Şagirdlərdə hansı cəhətləri inkişaf etdirməyə zəmin yaradır? Gəlin bu suala ətraflı cavab verək.

Əsas hissə / *Main Part*

STEM və STEAM. STEM+A elm, texnologiya, mühəndislik, riyaziyyat və sənət sahələrini özündə birləşdirən öyrənmə və inkişafyönümlü yanaşmadır. STEM+A – ingilis dilində elm – *science,* texnologiya – *technology,* mühəndislik – *engineering,* riyaziyyat – *math* + *art* – sənət deməkdir. STEM+A bir neçə elm sahəsinin əlaqəli şəkildə öyrənilməsinə əsaslanan prosesdir.

STEM – ingilis dilində elm – *science,* texnologiya – *technology,* mühəndislik – *engineering* və riyaziyyat – *math* sözlərindəki baş hərflərin birləşməsindən yaranıb. Termin ilk dəfə ABŞ Milli Elm Qurumu (U. S. National Science Foundation) tərəfindən 2001-ci ildə bir neçə fənn və bacarığın inteqrasiyasından ibarət olan peşələri ifadə etmək üçün istifadə olunub. Daha sonra bioloq Cudit Ramili tərəfindən STEM olaraq istifadə olunub [Hallinen., Judith Ramaley, 2016]. Terminə daha sonra ingilis dilində *incəsənət/sənət – art* sözü də əlavə olundu (STEAM və ya STEM+A). STEM və STEAM arasındakı əsas fərq ondan ibarətdir ki, STEM elmi problemlərə daha çox diqqət yetirir. STEAM da elmi problemləri araşdırır, lakin bunu yaradıcılıq prosesində istifadə edilən, sorğu və problem həllinə əsaslanan təlim metodları vasitəsi ilə edir [Wade-Leeuwen, 2018]. Müasir təhsil sistemində STEAM fənlərin ayrı-ayrılıqda deyil, inteqrasiyalı tədrisini nəzərdə tutan təlim metoduna verilən addır.

STEM+A tədris metodu kimi yeni olsa da, təhsil sahəsində yeni yanaşma deyil. Əksər peşələr birdən artıq fənn/sahə üzrə biliklər tələb etdiyindən, hələ orta əsrlərdən başlayaraq, təhsil verən müəssisələrdə fənlər əlaqəli olaraq tədris edilirdi. STEM təhsili inteqrasiya sahəsində yüksək peşəkarlıq tələb etdiyindən XX əsrin 80-ci illərində qabaqcıl ölkələrdə tətbiq edilməyə başlandı. STEM+A tədris metodunu populyarlaşdıran isə 2009-cu ildə ABŞ-ın STEM təhsil formasını təlim strategiyası kimi qəbul edib, bu sahəyə böyük investisiyalar qoyması oldu. Nəticədə, qeyd olunan sahə üzrə elmi tədqiqatların, məhsulların sayı artdı və onlar kütlələr üçün əlçatan oldu.

STEM+A təlim metodu vasitəsi ilə şagirdlərə bir neçə fənni birlikdə öyrətməklə yanaşı, bəzi vərdiş və bacarıqları da inkişaf etdirmək mümkündür. Həmin bacarıqlar aşağıdakılardır:

• ***Toxunaraq öyrənmə*** – əksər fənlərin tədrisi prosesində məlumatlar şagirdlərə bir neçə öyrənmə üsullarından birinin formatında – adətən vizual (oxu mətnləri,

təsvirlər) və audio formatda (müzakirə) təqdim olunur. STEM tədris metodunda isə məlumatlar vizual, audio üsullarla yanaşı, taktil (toxunaraq öyrənmə) və sosial öyrənmə vasitələri ilə də ötürülür [Leite Walter L., Svinicki Marilla., Shi Yuying. April, 2010].

• ***Yaradıcılıq*** – "Biz övladlarımıza onlardan daha ağıllı olan maşınlarla (robotlarla) rəqabət aparmağı öyrədə bilmərik, biz övladlarımıza onları maşınlardan fərqləndirəcək nəsə öyrətməliyik. Yalnız bu üsulla onların 30 il sonra mövcud olma, sağ qalma şansları olacaq" [Whiting Jack Ma, 2019]. Bu fikirləri Dünya İqtisadi Forumunda çıxışı zamanı hazırkı təhsil sistemi haqqında öz narahatçılığını bildirən «Alibaba» Şirkətlər Qrupunun rəhbəri Cek Ma (əsl adı Ma Yun; 10 sentyabr, 1964) səsləndirmişdir. Yaradıcılıq, şüur insanı digər canlılardan fərqləndirən əsas bacarıq hesab edilir və STEM təhsil modeli tədris prosesində şagirdlərdə yaradıcılıq bacarıqlarını inkişaf etdirmək üçün şərait yaradır.

• ***Səhvlər üzərində öyrənmə*** – Tədris prosesində şagirdlərin kiçik miqyaslı təcrübələr zamanı əldə etdikləri nəticələri müqayisə edib, aşkar olunan səhvləri araşdırmaq və təcrübələri təkrar qurmaq imkanı olur. Bu üsulla əldə edilən məlumatlar daha çox yadda qalır.

• ***Tənqidi təfəkkür*** – STEM metodu ilə tədris prosesində dərslər qruplar formasında və müzakirə metodu üzərində qurulduğundan şagirdlər komanda yoldaşlarının işinə münasibət bildirir, öz fikirlərini əsaslandırırlar.

• ***Ünsiyyət bacarığı*** – Dərslər, adətən, eksperimentin və ya layihənin nəticələri ilə bağlı hesabat və ya təqdimatla yekunlaşır.

• ***Liderlik*** – STEM dərsləri daha çox layihə əsaslı və qrup işləri formatında təşkil edildiyindən qrup üzvləri liderlik funksiyasını da yerinə yetirir, qrupa/layihəyə rəhbərlik edir, qərarlar qəbul edirlər. Nəticədə şagirdlərdə liderlik bacarıqları inkişaf edir.

• ***İş mühitinə hazırlıq*** – STEM təhsil metodunun əsas məqsədi şagirdləri gələcək iş mühitinə hazırlamaqdır. Yuxarıda qeyd edilən bütün bacarıqlar şagirdləri səmərəli insan resursu olaraq, gələcəkdə tutacaqları mövqelərə hazırlamış olur.

Qeyd olunan bütün bacarıqları şagirdlərə paralel mənimsətmək çətin görünsə də, əslində birgə tədris metodunu kiçik yaşlı şagirdlərə tətbiq etmək çox sadə bir prosesdir. İbtidai siniflərdə şagirdlərə ayrı-ayrı fənlərin tədrisi prosesində sadə biliklər, həyati əhəmiyyəti olan ilkin bacarıq və vərdişlər verilir. Qeyd olunduğu kimi, əslində, ibtidai təhsil bazasında STEM təhsil metodunun ilkin rüşeymləri inkişaf etdirilir. Belə ki, riyaziyyat, texnologiya, həyat bilgisi, rəsm və s. fənlər STEM tədris metodunun fənləri sırasına daxildir. İbtidai təhsil pilləsində şagirdlərə bütün fənlər üzrə ilkin anlayışlar aşılanır, lakin çox təəssüf ki, hər fənn ayrı-ayrı saatlarda tədris olunduğu üçün fənlərarası əlaqə zəifləyir. Buna görə də bütün fənlər bir-biri ilə sıx əlaqədə tədris olunmalı, şagirdlərdə yaradıcılıq qabiliyyətləri inkişaf etdirilməli, sərbəst fikir yürütmə bacarığı formalaşdırılmalıdır. Hətta XIX əsrdə yaşamış məşhur alman pedaqoqu Adolf Disterveq (1790–1866) inkişafetdirici

təlim ideyasını əsas tutaraq, belə bir fikir irəli sürürdü: "Məktəbdə ölüm yox, təfəkkür, sual-cavab, axtarış və kəşflər hökm sürməlidir" [Disterveq A. Seçilmiş pedaqoji əsərləri, 1956].

Eyni fikri dəstəkləyən görkəmli pedaqoq K.D.Uşinski də şagirdləri fəaliyyətsizliyə məhkum edən standart dərslərin əleyhinə çıxış edərək, müəllimi dərs prosesində şagirdləri mümkün qədər çox müstəqil işlətməyə çağırırdı [Uşinski K.D. Seçilmiş pedaqoji əsərləri, 1953]. Hər iki pedaqoqun fikirlərində müasir tələblərlə səsləşən istiqamətlər açıq-aydın görünməkdədir. Buna görə də müasir müəllim dünya təhsilinin, qabaqcıl texnologiyaların yeniliklərini mənimsəyərək onları öz işində tətbiq etməli, şagirdlərdə yaradıcılıq qabiliyyəti, müstəqil fikir yürütmə bacarığını inkişaf etdirməlidir. Bunun üçün müəllim şagirdin potensialına bələd olmalı, ona inanmalı və unutmamalıdır ki, pedaqoji işdə müvəffəqiyyət qazanmaq daha çox məqsədyönlü fəaliyyətdən asılıdır. Şagirdinin qabiliyyət və bacarığına inanan müəllim onun ugurlarına sevindiyi kimi, uğursuzluqlarının mənbəyini aşkar etmək və aradan qaldırmaq üçün əzmlə çalışmalıdır. STEM metodu da şagirdin potensialına inanmaq, onun yaradıcılıq qabiliyyətini inkişaf etdirmək, irəli sürdüyü fikirləri əsaslandırmaq qabiliyyətini formalaşdırmaq üçün imkanlar yaradır. STEM metodunun istiqamətlərindən biri olan iş həyatına hazırlıq şagirdlərdə yaradıcılıq və gələcəkdə karyera qurmaq bacarıqlarını formalaşdırır, cəmiyyət üçün insan resursu yetişdirir. Bu təlim istiqamətini uzun illər əvvəl görkəmli pedaqoq N. K. Krupskaya da qeyd etmişdir: "Uşağa bir şəxsiyyət kimi baxmağa, onun simasında gələcək mübarizə yoldaşımızı görməyə alışmalıyıq" [Krupskaya N.K. İzbranniye pedagogicheskiye proizvedeniya, Moskva.]

Bu fikirdə reallıq var: müasir dünyada hər gün yeni iş yerləri və fərqli əmək bazarları açılır, buna görə də müasir dövrün tələblərinə uyğun insan resursları yetişdirmək hər bir müəllimin borcudur və yeni təlim metodlarını öyrənib tətbiq etmək qarşıda duran əsas məqsədlərdən biri olmalıdır.

STEM niyə vacibdir?

Dünya iqtisadiyyatı qloballaşır. Yeni texnologiyaların yaranması səbəbindən bəzi mövcud iş yerlərində işçi qüvvələri ixtisar olunur və hər gün yeni iş yerləri yaranır.Texnologiyaların davamlı inkişafı nəticəsində hər gün öyrənmə, qarşılıqlı əlaqə üsulları dəyişir. Şagirdlərin STEM vasitəsi ilə inkişaf etdirdikləri bacarıqlar onlara məktəb daxilində və ondan kənarda da müvəffəq olmaq üçün zəmin yaradır.

İşəgötürənlərin STEM keyfiyyət və bacarıqlarına tələbləri yüksəlir və gələcəkdə də artmaqda davam edəcək. Hal-hazırda sürətlə inkişaf edən sənaye sahələrində işlərin 75%-nə STEM bacarıqlarına malik işçilər tələb olunur. Rəqabət qabiliyyətli, hər bir dəyişən iş yerinə uyğunlaşa biləcək işçi qüvvəsinə həmişə ehtiyac vardır.

STEM, insanlara hər bir işdə müvəffəq olmaq və daim dəyişən dünyaya

uyğunlaşmaq bacarığı verir. Bu vacib bacarıqları məhz ibtidai siniflərdə formalaşdırmaq çox vacibdir, çünki kiçik yaşlı şagirdlərin maraq dairəsi geniş olur və onlarda yeniliklərə meyil həddindən artıq yüksəkdir.

Müasir texnologiyalar əsrində dünyaya göz açmış uşağa STEM təhsili vermək çox əlverişlidir, çünki STEM metodunun əsas qollarından biri olan texnologiyalar bu gün uşaqların əsas maraq obyektidir. STEM-in təhsildə tətbiqi şagirdlərin dərsə marağını daha da artıracaq və onların diqqətini dərslərə yönəldib, qabiliyyət və bacarıqlarını inkişaf etdirəcək. Məktəb mühitinin onlar üçün ağır yük olmadığını, hər gün maraqlı bir şey öyrəndiklərini, özlərini inkişaf etdirmələri, məktəbin həm də həyatın özü olduğunu görmək onları çox sevindirəcək.

İbtidai siniflərdə STEM metodu uşaqlarda müsbət keyfiyyətlər yaradır.

- STEM şagirdləri motivasiya edə bilər, çünki bu metodda real həyati nümunələr tətbiq olunur. "Bunlarla real həyatda nə edəcəyik?"– sualını verəcək şagird qalmayacaq.
- Şagirdlər səbəb-nəticə əlaqələrini anlamağa və qurmağa başlayırlar.
- Şagirdlər daha dərin, daha hərtərəfli düşünməyə başlayırlar.
- Şagirdlərin fərdi və qruplarla işləmə bacarıqları artır.
- Şagirdlərin əzbərləmə bacarıqları deyil, bilikləri qiymətləndirilir.
- Şagirdlərin ünsiyyət bacarıqları yüksək səviyyəyə çatdırılır.
- Şagirdlərin tənqidi düşüncə bacarıqları artır.
- Şagirdlər səhvlər üzərində işləyir, onlardan nəticə çıxarır, təcrübə qazanırlar.

STEM+A metodunu başa düşdükdən və tətbiq etdikdən sonra onun nə qədər faydalı olduğunu görəcəksiniz. Bu təlim metodunu vaxt itirmədən məktəblərimizə gətirməliyik.

Yuxarıda qeyd olunan bacarıqları azyaşlı şagirdlərimizdə inkişaf etdirmək üçün STEM metoduna uyğun dərs planı qurmaq lazımdır. Kiçik yaşlı məktəblilərdə nağıllara olan maraq hər kəsə məlumdur. Buna görə də STEM+A metodunun Azərbaycan xalq nağıllarından ən çox sevilən "Cırtdan" nağılında tətbiqi yollarını nəzərdən keçirək.

Ölkə: Azərbaycan;
Country: Azerbaijan.
Məktəb: Qobustan rayonu, R. Hüseynov adına Cəyirli kənd ümumi orta məktəbi.
School: Gobustan region, Jairly village school by named after R. Huseynov.
Fənn: ingilis dili;
Discipline: English language.
Mövzu: "Cırtdan" nağılı.
Theme: fairy tale "Dwarf", ("Chirtdan").
Gözlənilən nəticələr:

1. Mövzunun mənasını dərk edir, onunla bağlı müstəqil fikir yürüdür.
2. Nağıldakı obrazları öz təxəyyülünə uyğun canlandırır.

3. Texnologiyalardan istifadə edərək, mövzuya yaradıcı yanaşır.
4. Web 2.0 alətindən istifadə edərək, nitq bacarıqlarını artırır.

Expected results:

1. Understands the meaning of the topic and thinks freely about it.
2. He can bring the characters in the fairy tale to life according to his dreams.
3. Takes a creative approach to the subject, using technology.
4. Improves speaking skills using Web 2.0 tool.

I. Əziz uşaqlar, aşağıdakı nağılı dinləyin.

"Cırtdan" nağılı [Azərbaycan nağılları. "Cırtdan" nağılı, I cild. 2005].

Biri var idi, biri yox idi, bir qarı var idi. Bu qarının Cırtdan adlı bir nəvəsi var idi. Bir gün Cırtdan gördü ki, qonşu uşaqlar meşəyə odun yığmağa gedirlər. Gəlib nənəsinə dedi:

– Ay nənə, mənə də icazə ver, uşaqlarla gedim.

Nənə razılaşdı, uşaqları çağırıb, hərəsinə bir yağ yaxmacı verdi. Cırtdanı da onlara tapşırdı.

Yolda Cırtdan yerə oturub dedi:

– Nənəm məni sizə tapşırıb, yorulmuşam, məni dalınıza alıb aparın.

Yoldaşları onu növbə ilə dallarına alıb apardılar. Meşədə onun əvəzinə odun da yığdılar. Hər kəs öz odunundan şələ bağlayıb, dalına aldı. Cırtdan dedi:

– Nənəm məni sizə tapşırıb, mənim odunumu da götürün.

Uşaqlar əlacsız qalıb, onun da odununu götürdülər. Onlar bir xeyli getdikdən sonra şər qarışdı, axşam oldu. Qaranlıqda uşaqlar yolu azdılar. Yol ayrıcına çatanda gördülər ki, bir tərəfdən işıq gəlir, o biri tərəfdə isə it hürür. Uşaqlardan biri "İşıq gələn tərəfə gedək", o biri "İt hürən tərəfə gedək" – dedi. Bilmədilər ki, hansı tərəfə getsinlər. Cırtdan dedi:

– İt hürən tərəfə getsək, it bizi qapar. İşıq gələn tərəfə gedək, bəlkə yolu tapa bildik.

Uşaqlar işıq gələn tərəfə gedib, bir divin evinə gəlib çıxdılar. Div onları görəndə sevinib, öz-özünə dedi: "Yaxşı oldu, gecə onları bir-bir yeyərəm". Uşaqlara bir az çörək yedirdib yatırdı. Gecədən bir az keçəndən sonra div uşaqlardan birini yemək istədi. Uşaqların yatıb-yatmadığını bilmək üçün soruşdu:

– Kim yatıb, kim oyaq?

Bu sözü eşidəndə Cırtdan tez başını qaldırıb dilləndi:

– Hamı yatıb, Cırtdan oyaq.

Div soruşdu:

– Cırtdan nə üçün oyaq?

Cırtdan dedi:

– Nənəm mənə hər gecə qayğanaq bişirir, yedirib yatırır.

Div qalxdı, tez qayğanaq bişirib Cırtdana yedirtdi ki, yatsın. Bir qədər keçəndən sonra yenə soruşdu:

– Kim yatıb, kim oyaq?

Yenə Cırtdan başını qaldırıb dedi:

– Hamı yatıb, Cırtdan oyaq.

Div soruşdu:

– Cırtdan nə üçün oyaq?

– Hər gecə nənəm mənə çaydan xəlbirlə su gətirir, onu içib sonra yatıram.

Div ayağa qalxdı, xəlbiri götürüb, çaydan su gətirməyə getdi. Cırtdan tez yoldaşlarını oyadıb dedi:

– Bu div bizi yemək istəyir. Qalxın qaçaq.

Uşaqlar tez qalxdılar, qaçıb çaydan keçdilər. Görək div nə etdi... Div xəlbiri nə qədər suya salıb çıxarsa da, xəlbirdə su qalmırdı. Axırda təngə gəlib qayıtmaq istəyəndə, gördü ki, uşaqlar çayın o tərəfi ilə gedirlər. İstədi ki, sudan keçib uşaqların dallarınca düşsün, amma keçə bilmədi. Axırda onları səslədi:

– Ay uşaqlar, çaydan necə keçdiniz?

Cırtdan tez cavab verdi:

– Get bir dənə dəyirman daşı tap, boynuna keçir, özünü çaya at, onda keçərsən.

Div Cırtdanın sözünə inandı, bir dəyirman daşı tapdı, boynuna keçirib, özünü çaya atdı və boğulub öldü.

II. Dear students let's listen our story.

Fairy tale "Dwarf" ("Chirtdan").

Once upon a time, there was an old woman. This woman had a grandson named Dwarf (CHirtdan). One day, the Dwarf saw that the children next door were going to the forest for firewood, so he came and said to his grandmother:

– Grandma, let me go with the children.?

The old woman gave permission, called the children and gave each of them butterbreads. He also entrusted the dwarf to them. On the way, the Dwarf sat down and said:

– My grandmother gave to you butterbreads .You must took me to your back.

His friends took him . Instead, they gathered firewood. Then everyone tied their firewood to the ropes .

The Dwarf said: "My grandmother has entrusted me to you, so take my firewood". The children were left helpless and took his firewood to their's back. It was evening after they had gone a long way. Darkness fell, and they went astray. When they came out of the forest, they saw a light coming from one side and a dog barking on the other side. One said, "Let's go to the side where the light is coming," and the other said, "Let's go to the side where the dog barks." They did not know where to go. The dwarf said, "If we go where the dog barks, the dog will bite us." Let's go to the side of the light, maybe we can find a way.

The children went to the side of the light and arrived at the house of a gaint .

When the giant saw them, he rejoiced and said to himself, "It is well. I will eat them one by one at night." He fed the children some bread and put them to bed. After a while, the giant wanted to eat one of the children. To find out if the children were asleep, he said:

– Who is asleep, who is awake? When he heard this, the Dwarf quickly raised his head and said:

– Everyone is asleep, Dwarf is awake. The giant asked, "Dwarf, why don't you sleep?" The dwarf said, "My grandmother used to cook, eat, and put me to bed every night." The giant got up, quickly cooked scrambled egg and fed it to the Dwarf so that he might sleep. After a while, the giant asked again:

– Who is asleep, who is awake? Again the Dwarf raised his head and said:

– Everyone is asleep, the Dwarf is awake. The giant asked, "Dwarf, why aren't you sleeping now?" "Every night my grandmother would bring me a cup of water from the river" in sieve . The giant got up, took a sieve and went to fetch water from the river. The dwarf woke up his friends and said:

– This giant wants to eat us. Get up and run. The children got up quickly and ran across the river. From this side, no matter how much the giant dipped the sieve into the water, he saw that there was no water left in the sieve When he finally got tired and wanted to go back, he saw the children walking on the other side of the river. He wanted to cross the water and fall on the river he could not cross . At last he called to them:

– How did you guys cross the water? The dwarf answered quickly:

– Go and find a millstone, put it around your neck, throw yourself into the water and you will pass. The giant believed the Dwarf's words, went and put a millstone around his neck, threw himself into the water, and drowned.

III. Nağıl dinlənilir və sonda şagirdlərə nağılın ən çox yadda qalan hissəsinə dair tapşırıqlar verilir.

III. The story is listened to and at the end the students are given a memorable part of the story and given tasks.

Tapşırıq 1. Nağılın aşağıda verilən hissəsini səhnələşdirin.

Div qalxdı, tez qayğanaq bişirib Cırtdana yedirtdi ki, yatsın.

Bir qədər keçəndən sonra div yenə soruşdu:

– Kim yatıb, kim oyaq?

Cırtdan yenə başını qaldırıb dedi:

– Hamı yatıb, Cırtdan oyaq.

Div soruşdu:

– Cırtdan nə üçün oyaq?

– Hər gecə nənəm mənə çaydan xəlbirlə su gətirir, onu içib sonra yatıram.

Task 1. Revive the given part of below from the story.

The giant got up, quickly cooked a cake and fed it to the Dwarf so that he might sleep.

After a while, the giant asked again:

– Who is asleep, who is awake?

Again the Dwarf raised his head and said:

– Everyone is asleep, the dwarf is awake.

Div asked:

– Dwarf, why don't you sleep now?

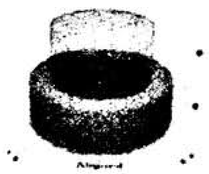
– Every night my grandmother brought me water from the river.

Tapşırıq 2. Divin və Cırtdanın rəsmini çəkib, verilmiş mətni ChatterPix alətində səsləndirin.

Task 2 . Draw a picture of a div and a dwarf and play the text on the ChatterPix tool.

Tapşırıq 3. Tinkercad alətində məişət əşyası olan xəlbiri (ələk) yaradın .

Task 3. Create an ancient household item, a sieve, on the Tinkercad tool.



IV.Ələk necə düzəldilir? Videonu izləyək

IV. Let's watch the video below on how to fix a sieve.

1.Nağıl dinlənilir, obrazlar sadalanır.

1.First of all, we listen to the story, it distinguishes the characters in the story.

2.Uşaqlar nağıl qəhrəmanlarının obrazlarını öz təxəyyüllərində canlandırırlar.

2. First of all, we listen to the story, it distinguishes the characters in the story.

3. Nağıldan verilmiş hissə *ChatterPix* aləti vasitəsi ilə səsləndirilir.

3. The given part of the story is played using the ChatterPix tool.

4. Nağılda adı çəkilən məişət əşyası olan xəlbir (ələk) Tinkercad proqramı ilə hazırlanaraq 3D formata salınır. Əvvəlcə "Ələk necə hazırlanır?" adlı video izlənilir.

4. Halbir (sieve), an ancient household tool used in fairy tales, is made by Tinkercad program and made into 3D. First, watch a video on how to make a sieve.

5. Nağıldakı mənfi və müsbət qəhrəmanlar fərqləndirilir.

5. Distinguishes between negative and positive characters in a fairy tale.

IV. Qiymətləndirmə

Qiymət-ləndirmə	Başlanğıc səviyyə (1)	Orta səviyyə (2)	Yuxarı səviyyə (3)	Uğur qiyməti	Rəylər
Məzmun	Şagird nağılı anlayır, amma nəticə çıxara bilmir.	Şagird nağılı anlayır və nəticə çıxarmağa çalışır.	Şagird nağılı anlayır və nəticə cıxara, əldə etdiyi məlumatları canlandıra bilir.		
Tədqiqat prosesi	Şagird çox az məlumat əldə edib.	Şagird bir çox məlumatları özü əldə edə bilir.	Şagird bütün məlumatları özü əldə edir.		
Maraq oyatmaq	Layihə çox az diqqət çəkdi.	Layihə bir az diqqət çəkə bildi.	Layihə çox diqqət çəkən idi və gözəl təqdim olundu.		
Təqdimat bacarığı	Hazırlanan layihə çox qarışıq təqdim olundu.	Hazırlanan layihə qismən qarışıq təqdim olundu.	Hazırlanan layihə düzgün və dəqiq təqdim olundu.		
Vaxtdan istifadə	Tədqiqat 3–4 gün gec çatdırıldı.	Tədqiqat 1–2 gün gec çatdırıldı.	Tədqiqat təyin olunan gündə təhvil verildi.		

Tapşırığın müsbət tərəfləri: _____
Strengths of the task: _____
Müəllimin qeydləri: _____
Teacher's notes: _____
Müəllimin imzası: _____
Teacher's signature: _____

Nəticə / *Conclusion*

Beləliklə, bu nəticəyə gəlirik ki, STEM və STEAM metodu əsasında həyata keçirilən təlim şagirdlərin və müəllimlərin müasir təhsil sisteminə adaptasiya olunmasına kömək göstərməklə yanaşı, onların gələcək fəaliyyətinin daha uğurlu olması üçün zəmin yaradacaq. STEM metodu vasitəsi ilə şagirdlər elmi, riyazi, texnoloji və mühəndislik bacarıqlarını inkişaf etdirəcəklər. Bu da onların gələcəkdə daha asanlıqla iş tapmalarına, mövcud iş şəraitinə daha tez uyğunlaşmalarına təsir göstərəcək.

Əlbəttə, STEM-lə yanaşı, STEM+A metodu da yaradıcı istiqamətli olmaqla şagirdlərin dizayn bacarıqlarını inkişaf etdirəcək, bu da həm texnoloji dizayn, həmçinin digər yaradıcılıq tələb edən mühəndislik sahələrinin inkişafına gətirib çıxaracaq. STEM metodu ilə şagirdlər tədris olunan fənnin nəinki nəzəri, həmçinin praktik sahələrini də təlim prosesində öyrənəcəklər. Bununla da gələcəkdə şagirdlərin qazandıqları bilik və bacarıqların sosial mühitlə əlaqəsini qurmaq üçün geniş imkanlar açılır. Müasir təlim metodları arasında xüsusi yer tutan, XXI əsr bacarıqları ilə səsləşən STEM metodu müasir təlimdə ən çox tətbiq olunan metoddur və onun uğurları nəticəsində bir çox internet resursları milyonlar qazanaraq, həm şəxsi, həm də dövlət büdcəsinə xeyli yatırımlar edəcək. STEM bacarıqlarına sahib olan hər bir şagird gələcəkdə həyatın onun qarşısına çıxaracağı suallara daha asanlıqla cavab tapa biləcək.

Ədəbiyyat / *Reference*

1. Ağayev Ə. (2017). Pedaqogikaşünaslıq yeni mərhələdə. "Azərbaycan məktəbi".
2. Azərbaycan nağılları. I cild. (2005). "Cırtdan" nağılı. Bakı: "Şərq-Qərb" nəşriyyatı.
3. Disterveq A. (1956). Seçilmiş pedaqoji əsərləri. Bakı, səh. 182.
4. Makarenko A.S. (1950). Seçilmiş əsərləri. Bakı: "Azərnəşr".
5. Məktəb pedaqogikası. (1982). Bakı: "Maarif".
6. Mustafayev O. (2019). İnnovativ inkişafın açarı. "Azərbaycan müəllimi", 20 sentyabr.
7. Pestalotsi İ. (1970). Seçilmiş pedaqoji əsərləri. Bakı: "Maarif".

8. Pedaqogika. (1964). Bakı: "Azərnəşr".
9. Uşinski K.D. (1953). Seçilmiş pedaqoji əsərləri. Bakı: "Azərnəşr", 303 s.
10. Mustafa Çevik, Cihad Şentürk, Cihat Abdioğlu. Teoriden Pratiğe. STEM Eğitimi. Dr.Öğr.Üyesi Bekir Yıldırım.
11. Okul Öncesinden Ünversiteye. Kuram ve Uygulama STEM Eğitimi. Dr.Devrim Akgündüz.
12. STEM'DEN STEM+'YA. Teori ve Uygulama.
13. Krupskaya N.K. (1965). İzbranniye pedagogicheskiye proizvedeniya. Moskva, "Prosvesheniye".
14. https://www.raytheon.com/sites/default/files/2020-05/2020_RUK_STEM_Booklet.pdf
15. https://stemeducationjournal.springeropen.com/
16. https://www.youtube.com/watch?v=dkE78UX-qDM&list=WL
17. https://www.youtube.com/watch?v=yAa-tQ-Z_i4
18. www.egitimpedia.com STEM Eğitimi nedir?
19. wikipedia.org What is STEM?
20. https://www.education.wa.edu.au/
21. https://study.com/academy/lesson/what-is-stem-education-definition-importance-standards.html
22. www.hurriyet.com STEM Eğitimi Nedir?
23. https://atlasedu.com/blog/stem-nedir-ve-neden-onemlidir/
24. https://kidpillar.com/what-is-stem-education-and-why-is-it-important-for-kids/