



# AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun  
Gənc Alim və Tədqiqatçıların 6-cı qrant müsabiqəsinin  
(EIF-GAT-6-2021-2(39)) qalibi olmuş  
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq  
(rüblük olaraq 2-ci mərhələ)



## ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Yeni azometin əsaslı virus əleyhinə agentlərin dizaynı, Gaussian/Maestro proqramları ilə molekulyar səviyyədə tədqiqi və in vitro öyrənilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Quliyeva Nərminə Arturovna**

Qrantın məbləği: **50 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-GAT-6-2021-2(39)-13/07/4-M-07**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 fevral 2022-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

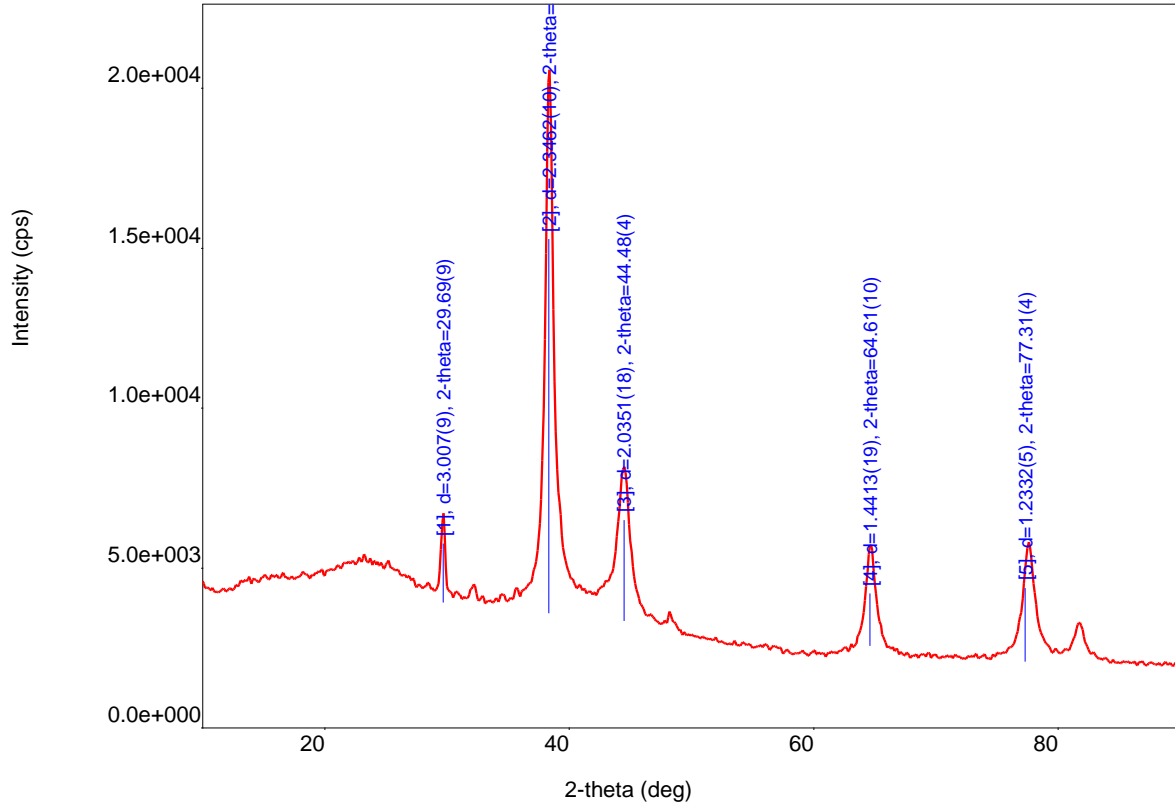
Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 mart 2022-ci il – 01 mart 2023-ci il**

*Layihənin II mərhələ üzrə (rüb) məbləği :*

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

<b>1</b>	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş <b>elmi işlər</b></p> <p>Layihənin ikinci mərhələsi gümüş və titan (IV) oksid nanohissəciklərin sintezi ilə bağlıdır. Gümüş nanohissəciklərin sintezi aşağıda göstərilən "yaşıl" üsulla sintez edilmişdir: İlk öncə gümüş nitrat suda həll edilərək 10 ml 1mM məhlul hazırlanır. Daha sonra üzərinə 30 mq nişasta əlavə olunur və 5 dəqiqə maqnit qarışdırıcıda qarışdırılır. Daha sonra Sonics Vibra Cell Sonicator cihazında aşağıda göstərilən parametrlərdə 5 dəqiqə sonifikasiyaya məruz qoyulur:</p> <p>Puls aktiv – 30 saniyə Puls deaktiv – 2 saniyə Güc - 40%</p> <p>Daha sonra məhlulun üzərinə 30%-li ammonium məhlulu əlavə olunaraq pH=9 çatdırılır. Reaksiya məhlulu sürətli qarışdırılaraq ammonium məhlulu əlavə olunur. pH 9-a çatdıqdan sonra məhlul Sonics Vibra Cell Sonicator cihazında aşağıda göstərilən parametrlərdə 30 dəqiqə sonifikasiyaya məruz qoyulur:</p> <p>Puls aktiv – 30 saniyə Puls deaktiv – 5 saniyə Güc - 40%</p>
----------	---

Sonifikasiya zamanı məhlul qaralır və bu da gümüş nanohissəciklərinin əmələ gəlməsinin sübutudur. Növbəti mərhələdə reaksiya məhlulu Petri çəşkasına tökülür və 30 gün ərzində otaq temperaturunda qurudulur. Daha sonra əmələ gələn çöküntü FTİQ, PXRD və SEM metodları ilə tədqiq olunur. Hər 3 metodla analiz zamanı müəyyən olunur ki, gümüş nanohissəcikləri alınmışdır və SEM metodu ilə də sübut olunur ki, gümüş nanohissəciklərinin ölçüləri 10-16 nm arasında dəyişir.



Şəkil 1. Gümüş nanohissəciklərin PXRD spektri

Cədvəl 1. Ölçmə parametrləri

X-Ray	40 kV , 15 mA	Skən sürəti / skən müddəti	10.0000 deg/min
Goniometer	MiniFlex 300/600	Addım eni	0.1000 deg
Birləşdirici	35	Skən bucağı	Theta/2-Theta
Filtr	K-beta(x1)	Skən diapazonu	10.0000 - 90.0000 deg
CBO seçilmiş məsamələr	-	Məsəmə	1.250deg
Difraksiya olunmuş şüa	-	Uzunluğu limitləyən məsamə	10.0mm
Detektor		Qəbuledici məsamə #1	13.0mm
Skən rejimi	davamlı	Qəbuledici məsamə #2	13.0mm

Cədvəl 2. Keyfiyyət analizinin nəticələri

Faza adı	Formula	İntensiv pik	Məlumat bazasının adı	Məlumat bazasında kart nömrəsi
Gümüş-niştasta	Ag	1.435	ICDD (PDF-2/Release	00-053-1848

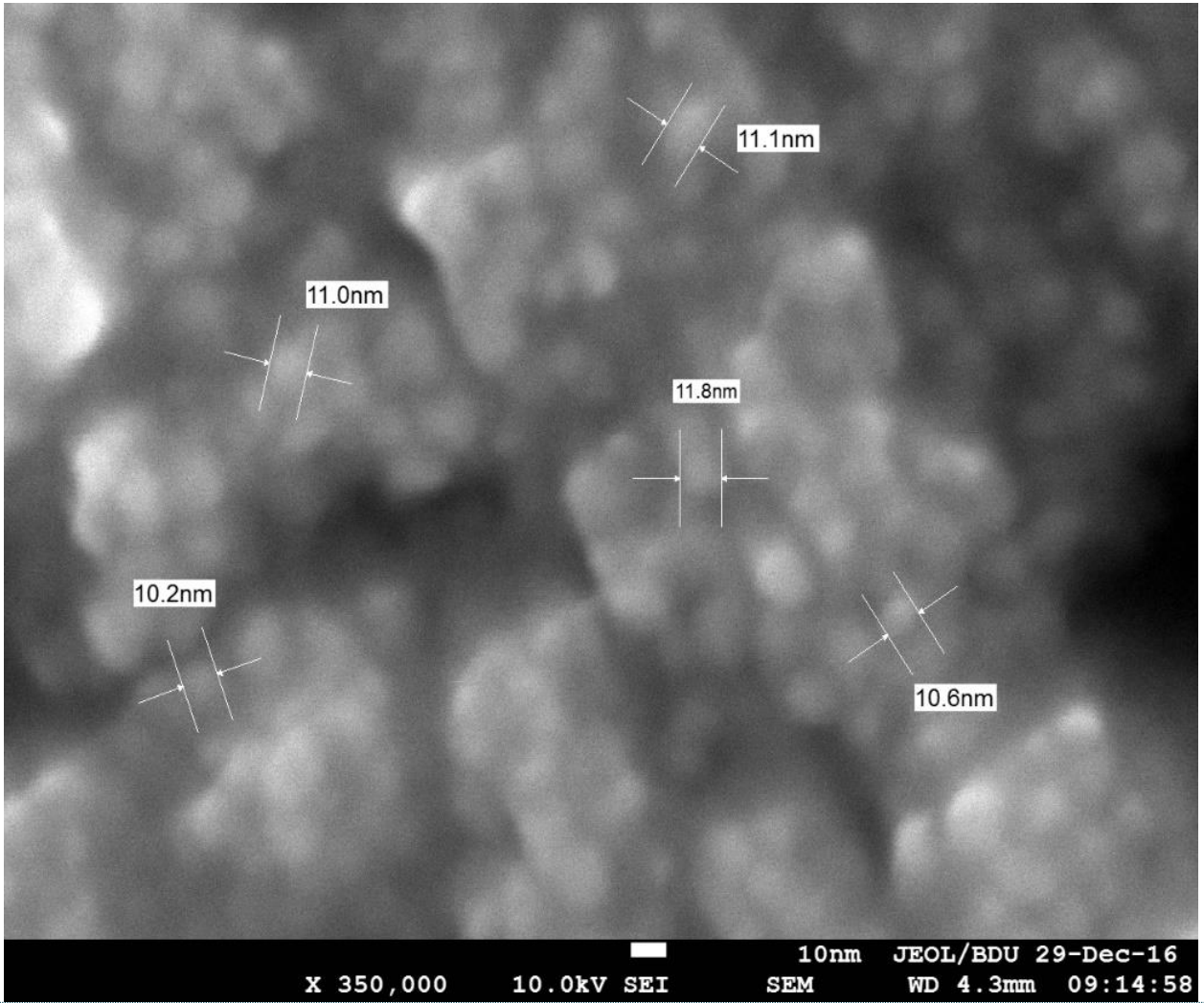
### Cədvəl 3. Piklərin siyahısı

No.	2-theta(deg)	d(ang.)	Hündürlük(cps)	FWHM(deg)	Int. I(cps deg)	Int. W(deg)	Asim. faktor
1	29.69(9)	3.007(9)	1828(55)	0.42(11)	1373(118)	0.75(9)	1.6(19)
2	38.333(17)	2.3462(10)	11687(140)	0.71(2)	13606(134)	1.16(3)	0.97(10)
3	44.48(4)	2.0351(18)	3139(72)	1.18(5)	6045(123)	1.93(8)	1.3(2)
4	64.61(10)	1.4413(19)	1620(52)	1.05(8)	1820(170)	1.12(14)	1.0(4)
5	77.31(4)	1.2332(5)	2284(62)	1.27(15)	5086(263)	2.23(18)	0.32(12)

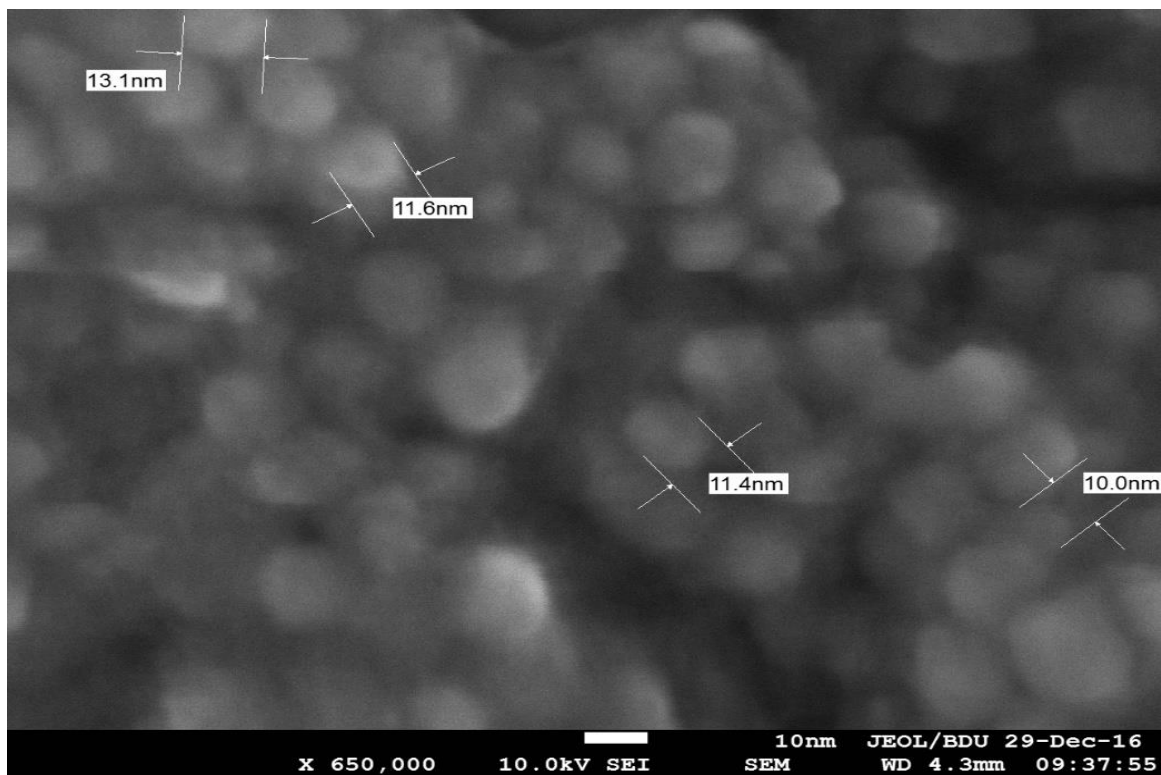
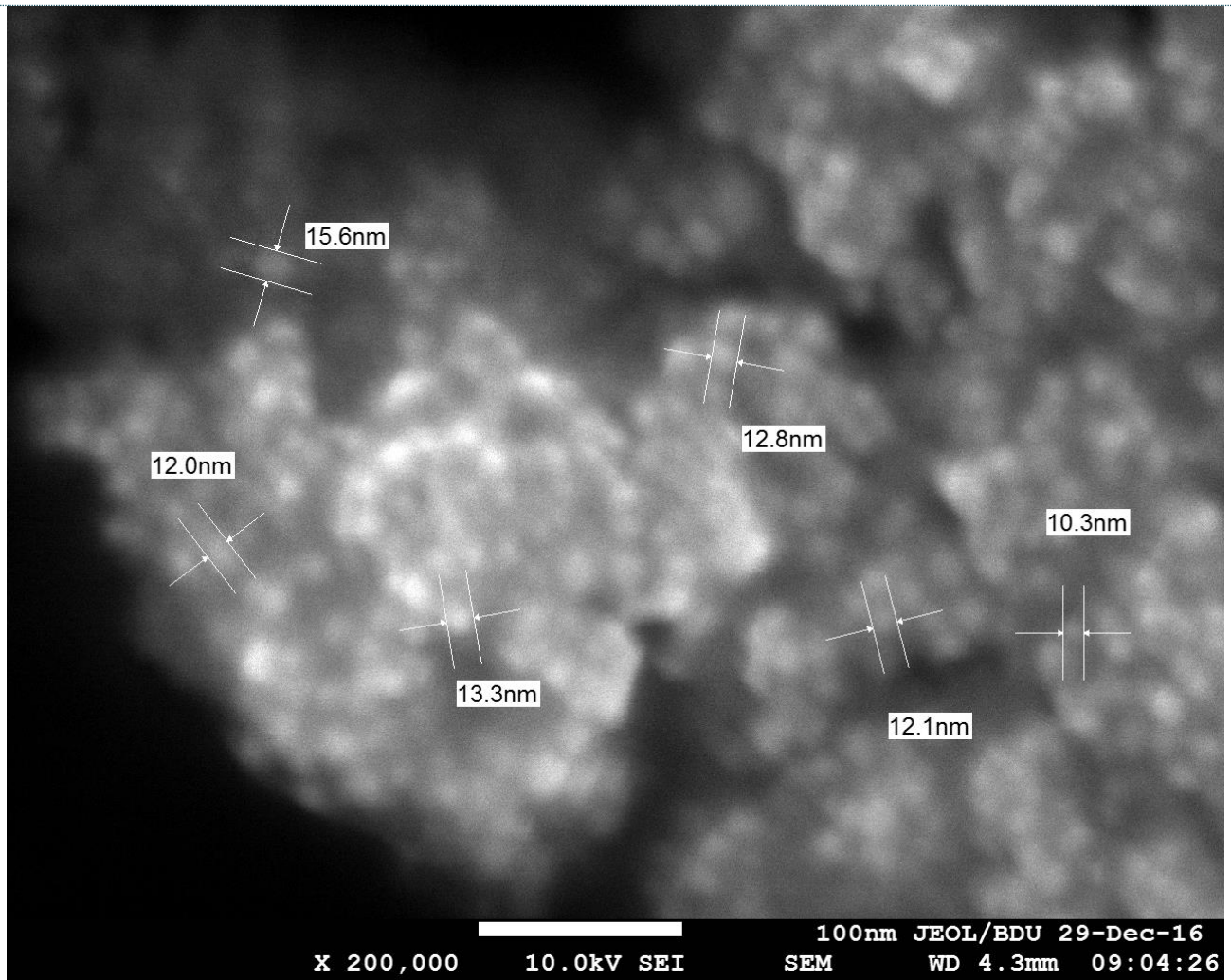
### Cədvəl 4. Kristalların ölçüsü və kristal qəfəs

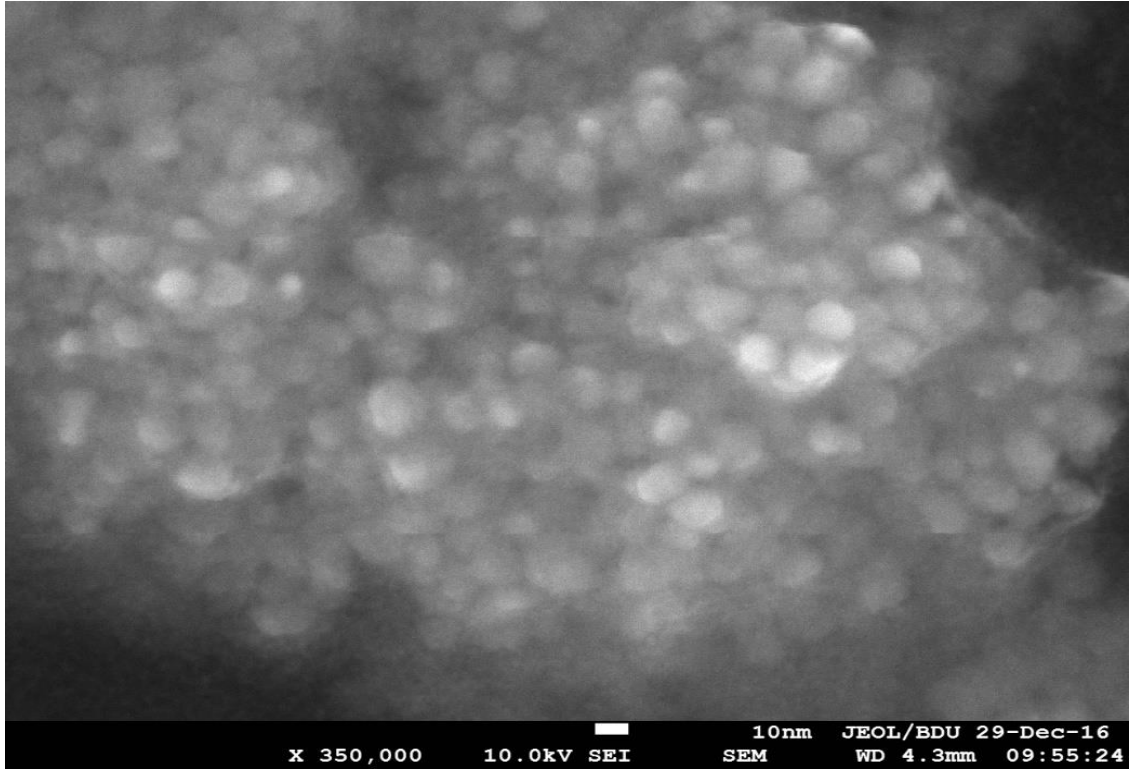
#### Williamson-Hall metodu

Məlumat adı	Kristalın ölçüsü(A)	Gərginlik(%)
Ag	18.940714	0.000000

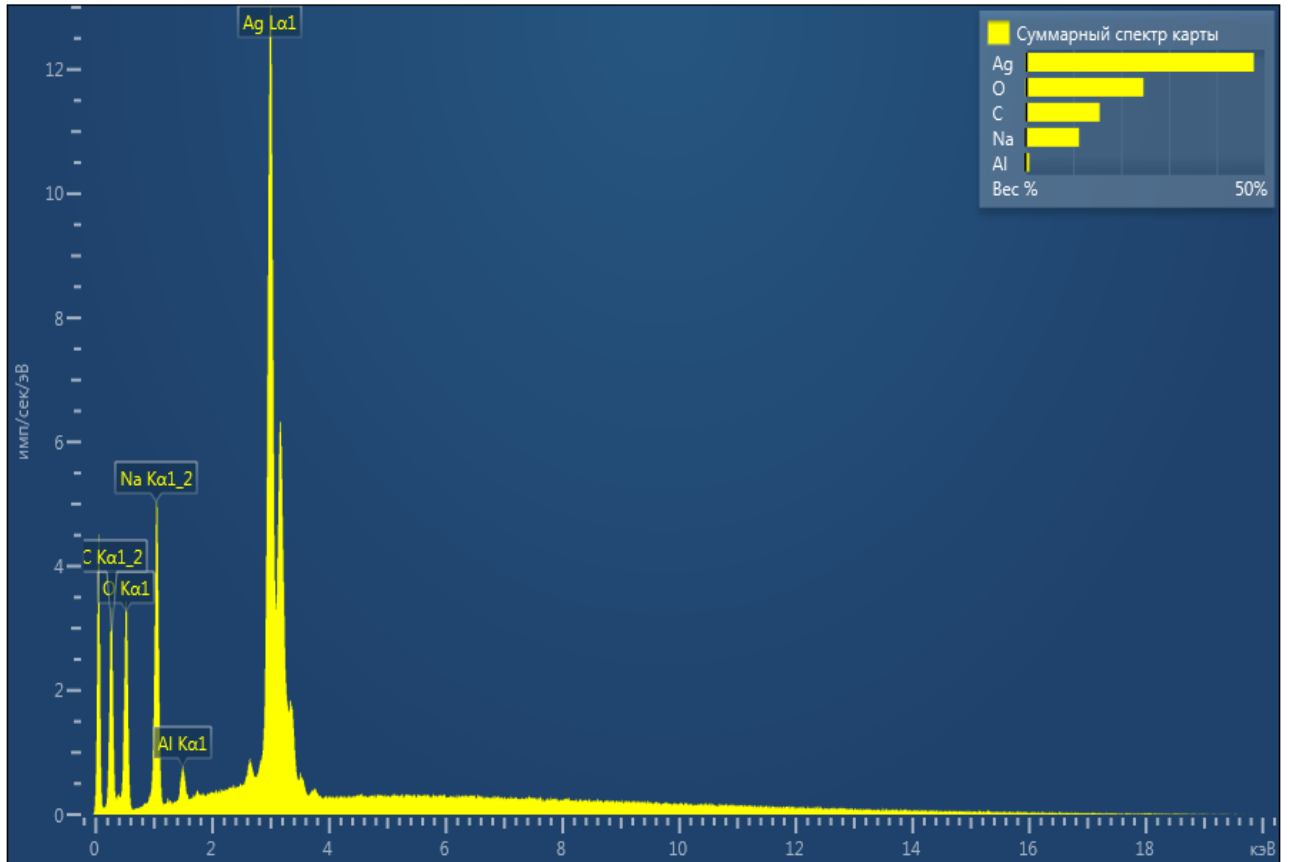






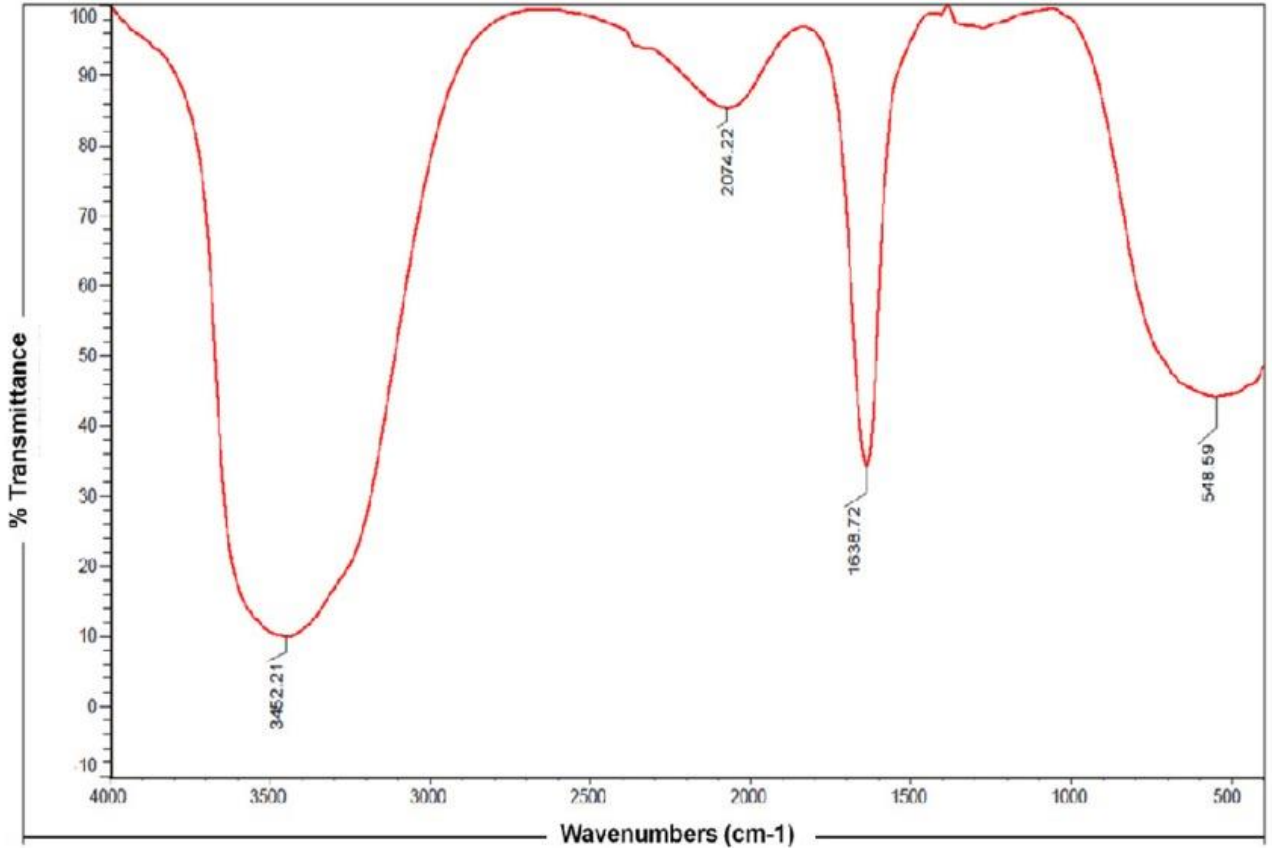


Şəkil 2. Gümüş nanohissəciklərin SEM şəkli



Şəkil 3. Gümüş nanohissəciklərin SEM-EDX analizi

SEM-EDX analizindən də müəyyən olunur ki, həqiqətən Ag nanohissəcikləri alınmışdır.



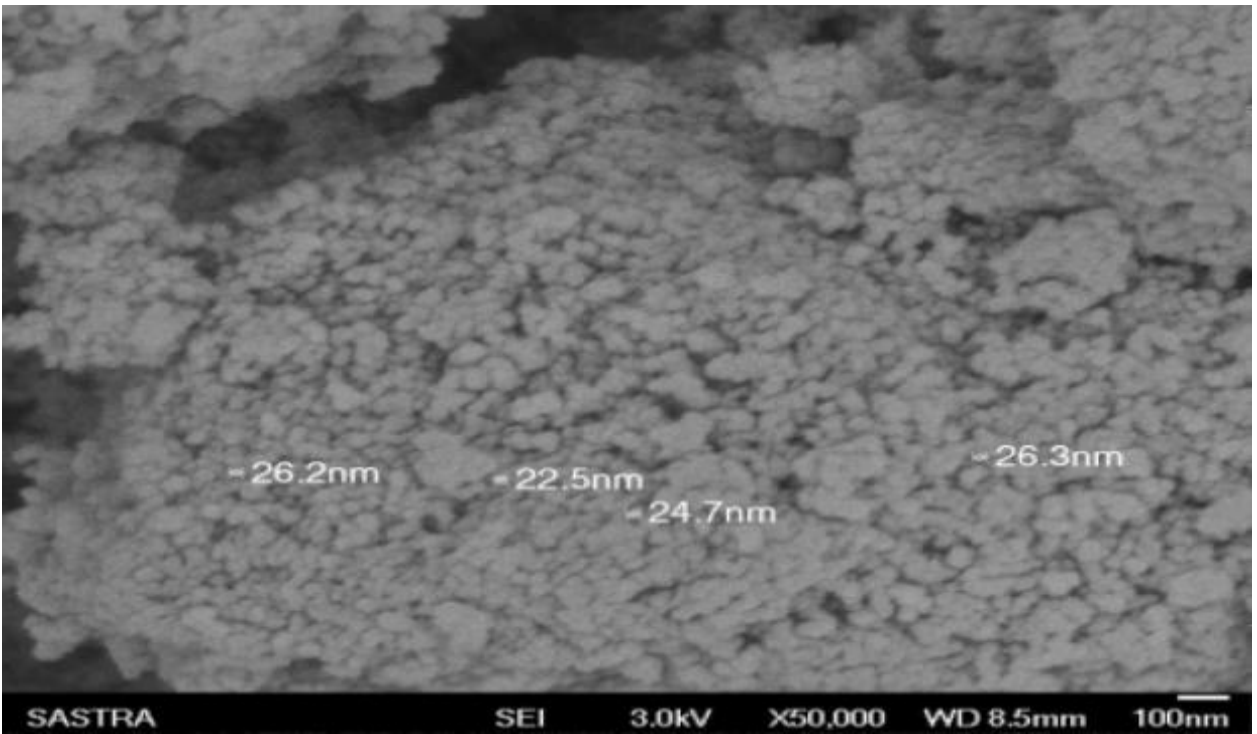
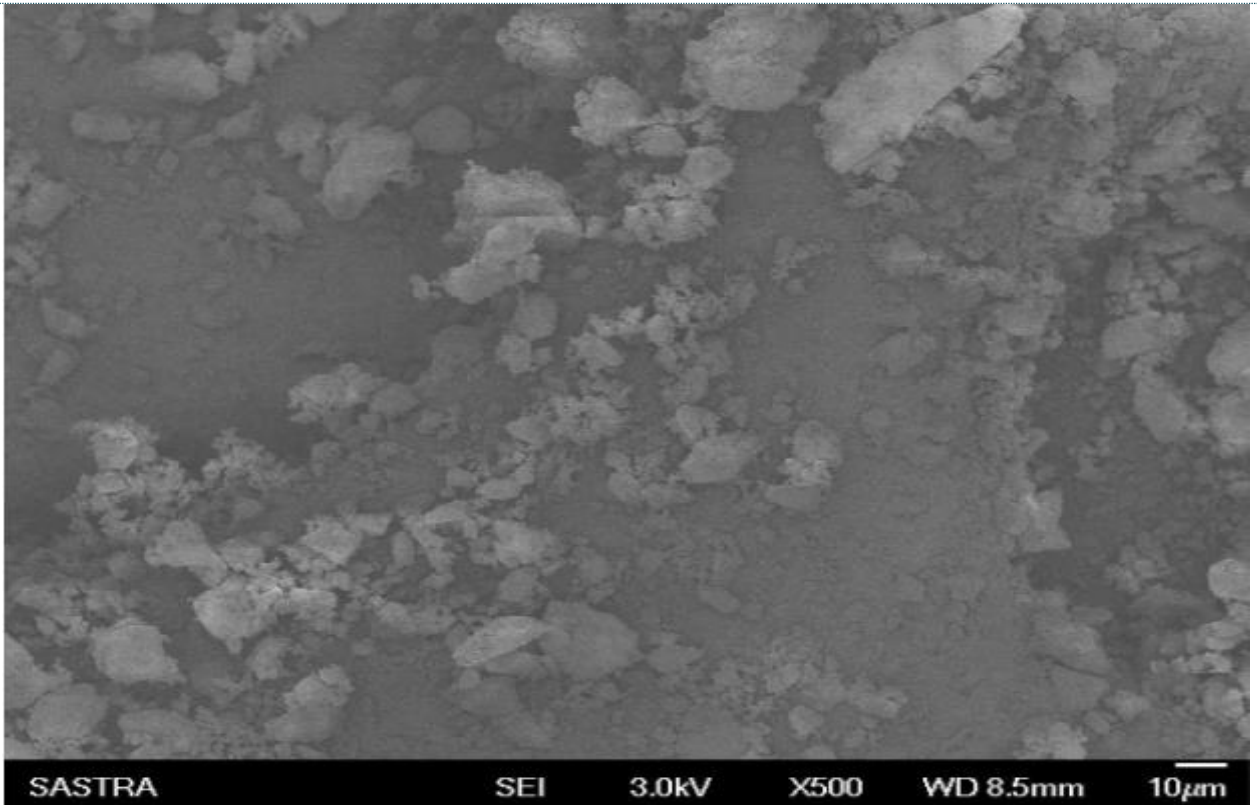
Şəkil 4. Gümüş nanohissəciklərin FTİQ spektri

Titan (IV) oksid nanohissəciklərin sintezi aşağıdakı metodla sintez olunmuşdur.

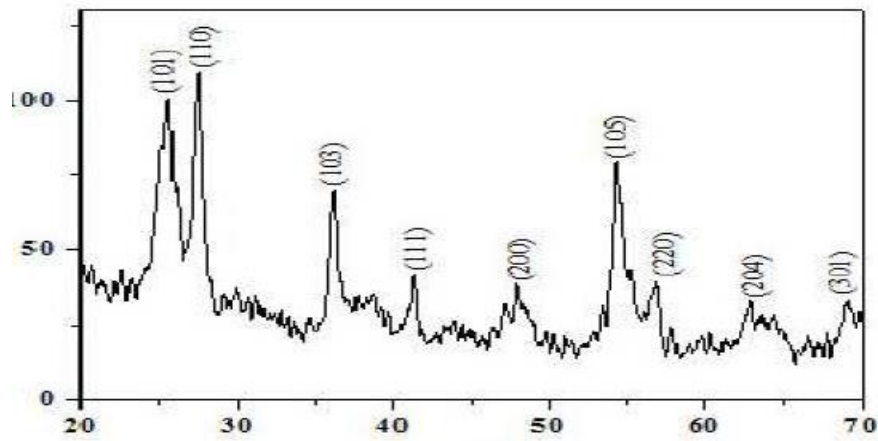
10 ml izopropil spirti 12 ml distillə suyu ilə qarışdırılaraq 80°C qədər qızdırılır və daha sonra 20 ml titanium tetraizopropoksid 1 saat ərzində reaksiya məhluluna damcılatmaqla əlavə olunur. Daha sonra 8 ml qatı nitrat turşusu 2 ml distillə su ilə qarışdırılaraq reaksiya məhluluna əlavə edilir. Reaksiyanın temperaturu 60°C gədər aşağı salınır və 6 saat ərzində qeyd olunan temperaturda intensiv qarışdırılır. Reaksiya müddətinin sonuna yaxın zol gel əmələ gəlir. Qeyd olunan reaksiya müddəti bitdikdə sonra əmələ gələn zol gel 2 saat ərzində 300°C gədər qızdırılır. Qeyd olunan müddət bitdikdən sonra əmələ gələn titan (IV) oksid nanohissəcikləri sobanın içində 1 gün ərzində soyudulur və yalnız bundan sonra onlar istifadəyə yararlıdırlar.

Sintez edilmiş nanohissəciklər SEM və PXRD metodları ilə tədqiq olunublar. PXRD metodu ilə müəyyən olunub ki sintez zamanı həqiqətən titan (IV) oksid nanohissəcikləri alınmışdı (Şəkil 6). SEM metodu ilə tədqiqat zamanı müəyyən olunub ki, sintez edilmiş nanohissəciklərin ölçüləri 24-27 nm arasında dəyişir (Şəkil 5).





Şekil 5. Sentez olunmuş nanohissəciklərin SEM şəkli



Şəkil 6. Sintez olunmuş nanohissəciklərin PXRD şəkli

2	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli) 100%
3	Hesabat dövründə alınmış <b>elmi nəticələr</b> , onların yenilik dərəcəsi Tədqiqat zamanı aşağıdakı nəticələr əsdə edilmişdir: <ol style="list-style-type: none"> <li>Gümüş nanohissəcikləri “yaşıl” üsulla sintez edilmiş və əmələ gələn nanohissəciklərin ölçüləri 10-16 nm aralığında dəyişdiyi müəyyən olunmuşdur</li> <li>Titan (IV) oksid nanohissəcikləri sol-gel metodu ilə sintez edilmiş və əmələ gələn nanohissəciklərin ölçüləri 24-27 nm aralığında dəyişdiyi müəyyən olunmuşdur</li> </ol>
4	Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar Sintez maqnit qarışdırıcıdan istifadə etməklə aparılıb. Alınan birləşmələrin quruluşu SEM, XRD və FTİQ metodlarından istifadə etməklə müəyyən edilib.
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmalar, konfrans materialları, tezislər) (dərç olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) ( <i>surətlərini əlavə etməli!</i> ) -
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər -
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər -
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak -
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak -
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) -
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar



	-
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr
	-
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr
	Türkiyənin Yıldız Texnik v� Sivas C�mh�riyy�t Universitetləri ilə birgə müzakirələr aparılıb. Alınan nəticələr əsasında gələcək t�dqiqaat planları nəzərdən keçirildi.
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlıđı
	2 magistr, 1 bakalavr v� 1 doktorant layihəyə cəlb olunublar v� mövzuları əsasında t�dqiqaatlar aparılırlar.
15	Sərgilərdə iştirak
	-
16	Təcrübəartırmada iştirak v� təcrübə mübadiləsi
	-
17	Layihə mövzusu ilə bađlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s.
	-



Layihə rəhbərinin imzası \_\_\_\_\_ Quliyeva Nərminə Arturovna

Tarix \_\_\_\_\_



QEYD: bütün hallarda uyđun olan bəndlər doldurulmalıdır.

