

## AQRAR SAHƏDƏ MÜASİR İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARININ ROLU

*Daxil olub: 8 aprel 2022-ci il;  
Qəbul olunub: 25 aprel 2022-ci il  
Received: 8 April 2022  
Accepted: 25 April 2022*

*Musa Musayev<sup>1</sup>, Əmrah Sadiqov<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>f.r.e.n., dosent, Rəqəmsal iqtisadiyyat və  
informasiya texnologiyaları kafedrası, UNEC  
<sup>2</sup>magistrant, UNEC  
<sup>1</sup>teremki85@mail.ru, <sup>2</sup>emrahsadiqov1999@gmail.com*

### **Xülasə**

Tədqiqat işinin əsas məqsədi əkinçilik proseslərinin səmərəliliyini artırmaq və vahid sahədən yüksək məhsul əldə etmək üçün bir çox analitik vasitələrdən istifadə etməklə bu sahədəki dəyişkənliyin idarə edilməsinin zəruri olduğunu əsaslandırmaqdır. Tədqiqat müqayisəli təhlil, sistemli təhlil, məntiqi ümumiləşdirmə kimi tədqiqat üsulları əsasında yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, rəqəmsal texnologiyalardan istifadə etməklə, beynəlxalq və yerli bazar tələblərinə əməl etməklə, qlobal miqyasda rəqabətə davamlı istehsalə nail olmaqla ÜDM-ə əhəmiyyətli töhfə vermək olar. Buna görə də, aqrar sektorda rəqəmsallaşmanın yayılması və dəstəklənməsi son dərəcə vacibdir. Oudur ki, ötürülən məlumatların insanların güzəranına təsir göstərməsi üçün düzgün və aktual məlumatların lazımı vaxtda (istifadəçi dostu), uyğun formatda və ən uyğun kommunikasiya vasitələrindən istifadə etməklə təqdim olunması çox vacibdir. Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti kənd təsərrüfatı və qida sektorunda rəqəmsal texnologiyanın istifadəsindəki mövcud vəziyyəti, problemləri və onların mümkün həlli üçün təklifləri R&D baxımından qiymətləndirmək və mümkün vasitələrdən istifadə etmək məqsədi daşmasıdır.

*Açar sözlər: kənd təsərrüfatı, qida sektoru, rəqəmsal texnologiyalar, İKT, GPS.*

## THE ROLE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

*Musa Musayev<sup>1</sup>, Amrah Sadigov<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>PhD, Associate Professor, UNEC  
<sup>2</sup>master, UNEC  
<sup>1</sup>teremki85@mail.ru, <sup>2</sup>emrahsadiqov1999@gmail.com*

### **Abstract**

The main goal of the study is substantiate managing variability in agriculture using a variety of analytical tools to increase the efficiency of agricultural processes and achieve high yields from a single area. The research was carried out on the basis of research methods such as comparative analysis, systematic analysis, logical generalization. As a result of the research, the use of digital technologies can make a

significant contribution to GDP by achieving globally competitive production by complying with international and local market requirements. Therefore, it is extremely important to spread and support digitalization in the agricultural sector. The limitations of the study are that it requires more practical information. Therefore, in order for the transmitted information to affect people's lives, it is very important to provide accurate and up-to-date information in a timely manner (user-friendly), in an appropriate format and using the most appropriate means of communication. The practical significance of the research is to assess the current situation, problems and possible solutions in the use of digital technology in the agricultural and food sectors in terms of R&D and the use of available tools.

**Keywords:** *Agriculture, Food Sector, Digital Technologies, ICT, GPS.*

## РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Муса Мусаев<sup>1</sup>, Амрах Садыгов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>к.ф.-м.н., доцент, кафедра «Цифровая экономика  
и информационные технологии», UNEC

<sup>2</sup>магистрант, UNEC

<sup>1</sup>teremki85@mail.ru, <sup>2</sup>emrahsadiqov1999@gmail.com

### **Резюме**

Основной целью исследования является повышение эффективности сельскохозяйственных процессов и обоснование необходимости управления изменчивостью в этой сфере с помощью разнообразных аналитических инструментов для получения высоких урожаев с одной площади. Исследование было основано на таких методах исследования, как сравнительный анализ, систематический анализ и логическое обобщение.

В результате исследования было выявлено, что использование цифровых технологий может внести существенный вклад в ВВП за счет достижения глобального конкурентоспособного производства за счет соблюдения требований международного и местного рынка. Поэтому крайне важно распространять и поддерживать цифровизацию в агропромышленном комплексе. Ограничения исследования заключаются в том, что оно требует больше практической информации. Поэтому для того, чтобы передаваемая информация влияла на жизнь людей, очень важно предоставлять точную и актуальную информацию своевременно (удобно для пользователя), в соответствующем формате и с использованием

наиболее подходящих средств связи. Практическая значимость исследования заключается в оценке текущей ситуации, проблем и возможных решений в использовании цифровых технологий в агропродовольственном секторе с точки зрения НИОКР и использования доступных инструментов.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, пищевой сектор, цифровые технологии, ИКТ, GPS.

## Giriş

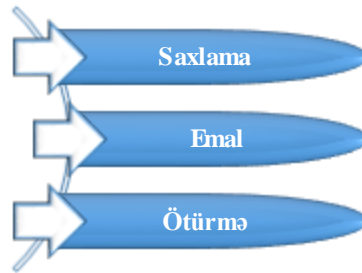
Məlumdur ki, əhalinin artması ilə ölkələrin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsində mühüm strateji sahələrindən biri də kənd təsərrüfatıdır. Bu gün 7 milyarddan çox insanın ərzaq təhlükəsizliyini təmin etmək elə də asan məsələ deyil. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının (BMT) hesablamalarına görə, 2050-ci ildə dünya əhalisinin sayı 9 milyardı keçəcək. Lakin bu gün torpaq eroziyası, səhrələşmə və iqlim dəyişikliyi kimi problemlərə görə yararlı sahələrdən daha çox məhsul əldə etmək vacibdir. İstehsal xərclərini azaltmaq, məhsuldarlığı artırmaq və kənd təsərrüfatını idarə etmək üçün ən təsirli üsul kənd təsərrüfatında rəqəmsal texnologiyalardan istifadə etməkdir.

Hazırda rəqəmsal transformasiya həyatın, cəmiyyətin və iqtisadiyyatın bütün sahələrini əhatə edir. Buna kənd təsərrüfatı və bu sektorda fəaliyyət göstərən şirkətlər də aiddir. Rəqəmsallaşdırılmış bir kənd təsərrüfatına doğru gələcək tendensiya rəqəmsal məlumatlar, onların toplanması və istifadəsini əhatə edən proseslərdən irəli gəlir. Şirkətlər məhsul və proseslər üçün artan keyfiyyət tələblərinə, böyük qiymət təzyiqinə, artan beynəlxalq rəqabətə və ətraf mühitin mühafizəsi və heyvanların rifahı baxımından yüksək gözləntilərə məruz qalırlar. Xüsusilə fermerlərin sənədləşdirmə öhdəlikləri daim artır və əməliyyatların (məsələn gübrələmə və məhsulun mühafizəsi) yoxlanıla bilən şəkildə sənədləşdirilməli olduğu müddətlər azalır. Buna görə şirkətlər müvafiq rəqəmsal tətbiqlərdən getdikcə daha çox istifadə edirlər.

Bu gün texniki modernləşmə və intellektuallaşma texnologiyaları kənd təsərrüfatı təşkilatlarının rəqabət qabiliyyətinin artırılmasının və həyat qabiliyyətinin gücləndirilməsinin əsas elementlərindən birinə çevrilməsinə imkan verir.

Effektiv İT sisteminin inkişafı, tətbiqi və istifadəsi hər bir təsərrüfat subyektinin, o cümlədən kənd təsərrüfatının optimallığını və uğurunu şərtləndirən əsas komponentə çevrilir. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) təşkilatın fəaliyyətində tətbiqi bizi istehsal sisteminin bütün elementlərinin: istehsal, marketing, maddi-texniki təchizat, kadrlar və xüsusilə idarəetmənin səmərəliliyinə ciddi diqqət yetirməyə məcbur edir.

İnformasiya texnologiyaları (İT) informasiyanın transformasiyasının üç əsas yolunun kombinasiyası kimi təqdim edilə bilər:

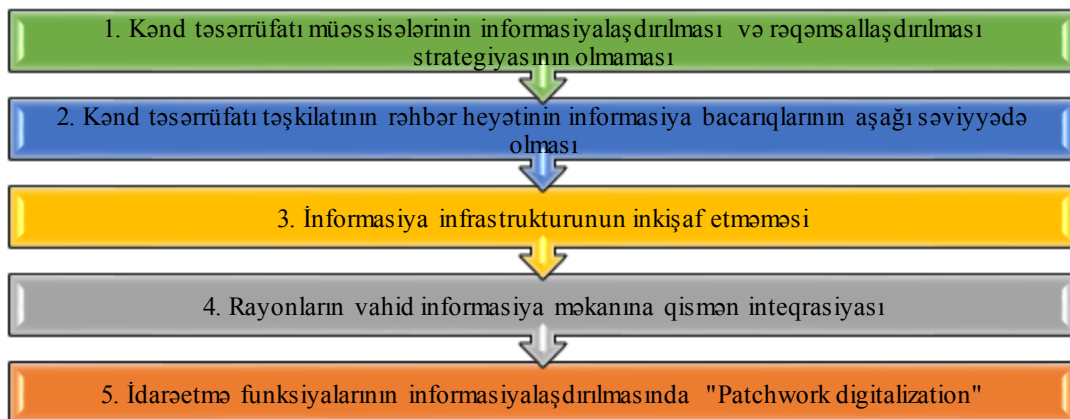


**Sxem 1. İnformasiyanın transformasiyasının üç əsas yolu**

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

İT-nin formalaşmasının bütün tarixi bu üç metodun formalaşması və inkişafı ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır, bir neçə mərhələdə baş vermiş və inqilabi dövrlərə qruplaşdırılmışdır.

Kənd təsərrüfatı təşkilatlarının informasiya təminatının təkmilləşdirilməsi məsələlərinə dair çoxsaylı tədqiqatlar onun inkişaf imkanlarını məhdudlaşdıran bir sıra problemləri vurğulamağa imkan verir:



**Sxem 2. Kənd təsərrüfatı təşkilatlarının İT təkmilləşdirilməsi üzrə problemlər**

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

## Metodologiya

Təşkilati-iqtisadi mexanizmin formalaşmasında fundamental element ITIL (IT Infrastructure Library) metodologiyasıdır. Bu metodologiya İT xidmətlərinin göstərilməsi kontekstində proses yanaşmasının təşkili üçün ən yaxşı praktiki üsulları təqdim edir. ITIL metodologiyasına təşkilatların işinin həyata keçirilməsi və koordinasiyası

üçün tətbiq oluna bilən ən yaxşı dünya təcrübələri daxildir. Metodologiyadan istifadənin üstünlüklərinə aşağıdakılar daxildir:

1) kənd təsərrüfatı təşkilatlarında mövcud olan bütün prosedurlar və proseslər üçün onların icrasına nəzarət etmək imkanı ilə normativ sənədlərin hazırlanmasının həyata keçirilməsi;

2) idarəetmə sisteminin çevikliyi artırmaq, habelə tranzaksiya xərclərini azaltmaq üçün əlavə imkanların yaranması ilə əlaqədar rəqabət üstünlüyünün artması;

3) IT proseslərinin optimallaşdırılması və nəticədə texniki dəstək proseslərinin səmərəliliyinin artırılması;

4) kənd təsərrüfatı təşkilatının məhsulları ilə müştəri məmnuniyyətinin artması;

5) IT mütəxəssislərinin fəaliyyəti zamanı işçilər üçün daha başa düşülən həllərin təzahürü;

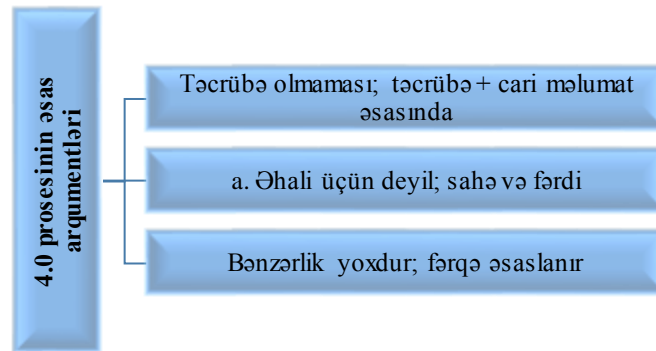
6) kənd təsərrüfatı təşkilatının inkişafı strategiyasının hazırlanması.

*Sxem 3. ITIL metodologiyasının üstünlükləri*  
*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Müasir dünyada informasiya texnologiyaları istehsalın və idarəetmənin bütün sahələrində istifadə olunur, çünki informasiya texnologiyalarının köməyi ilə bir çox müəssisələr öz istehsallarını təkmilləşdirir. Ümumiyyətlə qəbul edilir ki, kənd təsərrüfatının gəlirliliyini artıran əsas amil kompüter proqramları kimi dəqiq qabaqcıl informasiya texnologiyalarıdır.

1950-ci illərin sonlarında, İkinci Dünya müharibəsindən sonra avtomatlaşdırmaya malik maşınlar istehsalın maya dəyərini azaltmışdır [2, s.77-78]. 1990-cı illərdən sonra GPS-in tətbiqi ilə *Precision Agriculture* tətbiqi prosesi başlamışdır. GPS texnologiyası vasitəsilə həssas əkinçilik üsulları ilə hər bir torpaq sahəsinə və ya sürüdəki hər bir heyvana xas izləmə və həllər təklif edilir. Bundan başqa, istehsal xərcləri azalaraq, proses daha effektiv idarə olunur. Bu, 2010-cu illərdə sənaye 4.0 texnologiyası ilə sənayedə yaşanan inqilaba paralel olaraq, kənd təsərrüfatında informasiya texnologiyalarının istifadə edildiyi Kənd Təsərrüfatı 4.0 prosesidir. Bu proses aqronomların daha məhsuldar və səmərəli işləməsinə kömək edən müxtəlif alətlər və texnologiyalarla idarə edilən bir istehsalıdır.

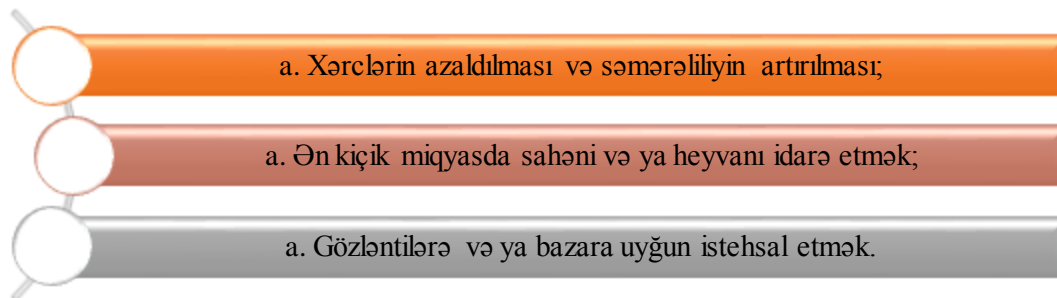
Prosesin əsas arqumentləri aşağıdakılardır:



**Sxem 4. 4.0 prosesinin əsas arqumentləri**

*Mənbə: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1645335> – 4.0. ARGE 2022.*

Kənd təsərrüfatı 4.0 texnologiyasının əsas məqsədləri aşağıdakılardır [4]:



**Sxem 5. Kənd təsərrüfatı 4.0-in əsas məqsədləri**

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Kənd təsərrüfatı 4.0 texnologiyasının işləmə prosesində əldə edilə bilən hər cür məlumatı qəbul etmək məqsədilə qərara dəstək mexanizmi yaratmaq və inkişaf etdirmək üçün inteqrasiya olunmuş təsərrüfatın idarəçiliyi şüarı qəbul edilir [5].

Müxtəlif alqoritmlər sayəsində böyük verilənləri saxlamaq və təhlil etmək, kənd təsərrüfatında bütün prosesi izləmək, istiqamətləndirmək və gələcək ilə bağlı proqnozlar vermək mümkündür.

Aparılan tədqiqatların nəticələrindən görüldüyü kimi, İT texnologiyalarının tətbiqi kənd təsərrüfatı təşkilatlarında mühasibat uçotu və daxili audit işinin səmərəliliyini artırmaq üçün geniş imkanlar açır. Amma eyni zamanda belə sistemlərin tətbiqi üçün müəyyən maneələr var. Əsas maneə proqram təminatlarının və texnologiyaların yüksək qiymətli olmasıdır. Bu, müxtəlif proseslərin avtomatlaşdırılması üçün avadanlıqlara, ölçü avadanlıqlarına, istehsal olunan məhsulların uçotu sistemlərinə, əməyin uçotu sistemlərinə, smart videonəzarət və təhlil sistemlərinə aiddir. Bundan əlavə, belə sistemlərin quraşdırılması quraşdırma və abunə xidmətləri ilə məşğul olan şirkətlərin xidmətlərinin ödənilməsi, kənd təsərrüfatı sahəsində hazırlıqla bağlıdır. Belə yüksək xərcləri ödəmək

imkanı yalnız kifayət qədər böyük kənd təsərrüfatı təşkilatları üçün mümkündür. Kiçik və orta sahibkarlıq, ümumiyyətlə, belə xərcləri ödəyə bilməz. İkinci maneə işləmək üçün kifayət qədər yüksək ixtisas və bacarıqların olmamasıdır.

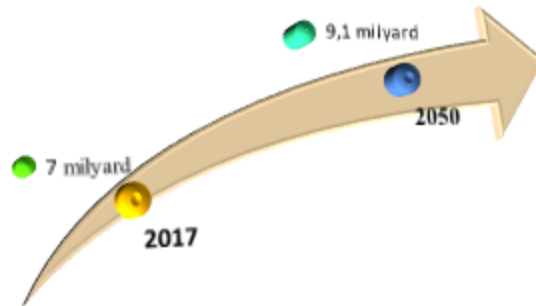
Hazırda Azərbaycanda “Ağıllı” kənd təsərrüfatı texnologiyaları da inkişaf etdirilir. Artıq ölkəmizdə kənd təsərrüfatında Əşyaların İnterneti (IoT) tətbiq edilir. IoT müxtəlif cihaz və maşınlar arasında qarşılıqlı əlaqə və məlumat mübadiləsi sistemidir ki, bu da müxtəlif “ağıllı” qurğular vasitəsilə idarəetmə və idarəetmə proseslərini avtomatlaşdırmağa və onlarda insanın iştirakını əhəmiyyətli dərəcədə azaltmağa imkan verir.

### Nəticə

Tədqiqatçıların proqnozlarına görə, 2050-ci ilə qədər planetin əhalisi 9 milyarda qədər artacaq və onların böyük hissəsi böyük şəhərlərdə yaşayacaqdır. Qlobal iqtisadiyyat 4 dəfə artacaq və ərzağa, şirin su və xammallara, tikinti üçün istilik təchizatına tələbatın artması təbii ehtiyatların tükənməsinə səbəb olacaq. Ekoloji təmiz texnologiyalara xüsusi diqqət yetirməklə bu qara ssenaridən xilas olmaq mümkündür [3, s.1-5].

BMT-nin sifərişi ilə Minilliyin Ekosisteminin Qiymətləndirilməsi ilə bağlı araşdırma müəlliflərinin (95 ölkədən 1300 alim) hesabatı planetin hazırkı vəziyyəti haqqında cəmiyyəti xəbərdar edir.

FAO-nun hazırladığı “2050-ci ildə dünya necə qidalanmalıdır” adlı araşdırmada 2017-ci ildə təxminən 7 milyard əhalisi olmuş dünya əhalisinin 2050-ci ildə 34% artımla 9,1 milyarda çatacağı və dünya əhalisinin qidalanması probleminin bütün ölkələrin və beynəlxalq təşkilatların prioritet siyasət sahələrindən birinə çevriləcəyini qeyd etmişdir.



**Sxem 6. Kənd təsərrüfatı üzrə 4.0 texnologiyasının gələcək perspektivləri**

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Bu artımlara nail olmaq üçün FAO ölkələrə sərmayələrini kənd təsərrüfatının R&D-yə yönəltməsini, məhsuldarlığı və məhsul sıxlığını artırmaqla yanaşı, bu sahəyə siyasət prioritetini verməyi tövsiyə edir. FAO araşdırmasında qeyd olunan məsələlərin nəzərə alınması və xüsusilə kənd təsərrüfatı R&D ilə sözügedən istehsalın artırılması

üçün lazımi araşdırmaların davam etdirilməsi vacibdir. FAO bildirir ki, 2050-ci ildə ərzaq ehtiyacının 60% artacağını nəzərə alaraq, qlobal kənd təsərrüfatı və ərzaq təminatı artmalıdır. FAO öz tədqiqatlarını Dünya Aclıq xəritəsi kimi dərc edir [4].

Heyvandarlıq sektorunda texnologiyadan istifadənin artması ilə əlaqədar olaraq, qarşıdakı dövrdə də bu sektorda yüksək texnologiyalı mexanikləşdirmənin istifadəsi baxımından “ağıllı” kənd təsərrüfatının əhəmiyyətini qoruyacağı gözlənilir. Bundan əlavə, əşyaların interneti ilə bağlı sürü idarəetmə sistemi, sağlamlıq, yemləmə və məhsuldarlıq izləmə sistemləri kimi bir çox sistemin inkişaf etdirilməsi və gələcəkdə sektora təqdim edilməsi gözlənilir.

Kiçik fermerləri dəstəkləmək və onların torpağa, texnologiyaya və bazarlara bərabər çıxışını dəstəkləyən davamlı əkinçilik təcrübələrini təşviq etməklə yanaşı, kənd təsərrüfatı məhsuldarlığını artırmaq üçün infrastruktur və texnologiyaya investisiya lazımdır. Beləliklə, rəqabət qabiliyyətli istehsalla qida təhlükəsizliyinə nail olmaq olar.

Texnologiyaların durmadan inkişaf etdiyi, rəqabətin qızışdığı və sərhədlərin yox olduğu informasiya şəraitində davamlı istehsalın əsas dayağı R&D innovasiyası kimi ortaya çıxır.

#### Ədəbiyyat

1. Ağır H. ve Utlu S., 2011. “AR-GE Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkileri: OECD Ülkeleri Örneği”. Uluslararası 9. Bilgi Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri, 2011, 280 s.
2. Birişik, N., 2019. Küresel ve Ulusal Ölçekte Tarım ve Gıda Politikaları “Gerçekler, Sorunlar ve Çözüm Önerileri” MemurSen Konfederasyonu Tarım-Orman Çalışanları Birliği Sendikası Yayınları, ISBN 978-605-85250-2-3. 303 s.
3. Mehdiyev, A. and O. Mazanova, "On some problems of the creation and development of green technologies in Azerbaijan," 2013 7th International Conference on Application of Information and Communication Technologies, 2013, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICAICT.2013.6722804.
4. FAO [www.fao.org](http://www.fao.org)
5. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1645335> – 4.0. ARGE 2022.
6. <https://www.iotforall.com/smart-farming-future-of-agriculture>
7. <https://www.oaibftp.com/arge3/tar-maketk-rap.pdf>
8. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1645335> – 4.0. ARGE 2022.
9. <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/goal-2-zero-hunger.html>
10. [https://www.taider.org.tr/images/belgeler/kuresel\\_rekabet\\_gucunun\\_anahtari\\_arge\\_ve\\_inovasyon.pdf](https://www.taider.org.tr/images/belgeler/kuresel_rekabet_gucunun_anahtari_arge_ve_inovasyon.pdf).