

DOI: <https://doi.org/10.36719/2706-6185/59/142-149>

**İlham İbişzadə**

Novum LS

<https://orcid.org/0009-0000-0841-0459>

ilham.ibsh@gmail.com

## **Sənayedə süni intellektin tətbiqi və iqtisadi faydaları: Çin və Sinqapur təcrübəsi əsasında müqayisəli təhlil Xülasə**

Məqalədə sənayedə süni intellektin tətbiqinin əsas iqtisadi faydaları və tətbiq modelləri Çin və Sinqapur təcrübəsi əsasında müqayisəli şəkildə təhlil olunur. Tədqiqatın məqsədi süni intellektin sənaye istehsalında məhsuldarlığın artırılması, xərclərin optimallaşdırılması, keyfiyyətə nəzarətin gücləndirilməsi və idarəetmə səmərəliliyinin yüksəldilməsi baxımından yaratdığı imkanları müəyyənləşdirməkdir. Məqalədə müqayisəli təhlil və analitik ümumiləşdirmə metodlarından istifadə olunmuşdur.

Araşdırma nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Çin modeli daha çox dövlət yönümlü, genişmiqyaslı və sürətli diffuziyaya əsaslanır, Sinqapur modeli isə hazırlıq səviyyəsinin qiymətləndirilməsi, mərhələli tətbiq və strukturlaşdırılmış idarəetmə ilə seçilir. Müəyyən edilmişdir ki, hər iki model sənayedə süni intellektin tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyini artırırsa da, bu nəticələr fərqli institusional və təşkilati mexanizmlər vasitəsilə əldə olunur. Məqalədə belə nəticəyə gəlinir ki, sənayedə süni intellektin uğurlu tətbiqi üçün vahid universal model mövcud deyil.

Hər iki yanaşma iqtisadi səmərəlilik yaratsa da, fərqli institusional mexanizmlərlə reallaşır. Problemin həlli kimi sənaye sisteminin xüsusiyyətlərinə uyğun çevik və adaptiv model seçilməsi təklif olunur. Bu məqsədlə məqalədə Çin və Sinqapur yanaşmalarını birləşdirən “Adaptiv Hibrid Süni İntellekt İntegrasiya Modeli” irəli sürülür və onun tətbiqinin səmərəliliyi əsaslandırılır.

*Açar sözlər: süni intellekt, sənaye, iqtisadi fayda, tətbiq modeli, Çin, Sinqapur, müqayisəli təhlil*

**İlham İbişzadə**

Novum LS

<https://orcid.org/0009-0000-0841-0459>

ilham.ibsh@gmail.com

## **Application of Artificial Intelligence in Industry and Its Economic Benefits: A Comparative Analysis Based on the Experience of China and Singapore**

### **Abstract**

The article analyzes the main economic benefits and application models of artificial intelligence (AI) in industry based on a comparative study of China and Singapore. The aim of the research is to identify the opportunities created by AI in increasing productivity, optimizing costs, improving quality control, and enhancing management efficiency in industrial production. The study employs comparative analysis and analytical generalization methods.

The findings show that the Chinese model is primarily state-driven, large-scale, and based on rapid diffusion, whereas the Singaporean model is characterized by readiness assessment, phased implementation, and structured management. Although both models increase the economic efficiency of AI applications in industry, they achieve these results through different institutional and organizational mechanisms.

The study concludes that there is no single universal model for successful AI implementation in industry.

As a solution, it proposes selecting a flexible and adaptive model tailored to the specific characteristics of the industrial system. In this context, the article introduces an “Adaptive Hybrid AI Integration Model,” combining the strengths of both China and Singapore approaches, and justifies its effectiveness.

**Keywords:** *artificial intelligence, industry, economic benefits, application model, China, Singapore, comparative analysis*

## Giriş

Müasir sənaye sistemlərində süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi istehsal proseslərinin optimallaşdırılması, resurslardan daha səmərəli istifadə olunması, keyfiyyətə nəzarətin gücləndirilməsi və idarəetmə qərarlarının təkmilləşdirilməsi baxımından mühüm istiqamətə çevrilmişdir. Əgər əvvəlki mərhələlərdə sənaye modernləşməsi daha çox mexanikləşdirmə və avtomatlaşdırma ilə əlaqələndirilirdisə, hazırda məlumatların analitik emalı, proqnozlaşdırıcı modellər və adaptiv idarəetmə sistemləri ön plana çıxmışdır. Bu baxımdan süni intellekt sənayedə yalnız texnoloji yenilik deyil, eyni zamanda iqtisadi səmərəliliyin yüksəldilməsi vasitəsi kimi çıxış edir (Agrawal et al., 2018).

### Tədqiqat

Sənayedə süni intellektin tətbiqi müxtəlif istiqamətləri əhatə edir. Bunlara istehsal planlaşdırılması, texniki xidmətin optimallaşdırılması, avadanlıqların monitorinqi, qüsurların erkən aşkarlanması, logistika axınlarının idarə olunması və enerji sərfiyyatının azaldılması daxildir. Bu tətbiqlər müəssisələrə bir tərəfdən əməliyyat səmərəliliyi qazandırır, digər tərəfdən isə uzunmüddətli rəqabət qabiliyyətinin gücləndirilməsinə şərait yaradır (Brynjolfsson et al., 2017).

Lakin süni intellektin sənayedə uğurlu tətbiqi bütün ölkələrdə eyni formada həyata keçirilmir. Müxtəlif dövlətlər bu sahədə fərqli idarəetmə yanaşmaları, institusional mexanizmlər və tətbiq strategiyaları formalaşdırmışdır. Bu baxımdan Çin və Sinqapur təcrübəsi xüsusi maraq doğurur. Çin daha çox dövlət yönümlü, genişmiqyaslı və sürətli yayılma modelini təmsil edir. Sinqapur isə hazırlıq səviyyəsinin qiymətləndirilməsi, mərhələli tətbiq və strukturlaşdırılmış transformasiya yanaşmasına üstünlük verir (OECD, 2021).

Müasir yenilənmələr onu göstərir ki, süni intellektin sənayedə tətbiqinin iqtisadi faydaları geniş şəkildə müzakirə olunsa da, bu faydaların hansı tətbiq modelləri çərçivəsində formalaşdığı və müxtəlif idarəetmə yanaşmalarında necə dəyişdiyi məsələsi hələ də xüsusi müqayisəli təhlil tələb edir. Çin və Sinqapur nümunələrinin müqayisəli şəkildə araşdırılması bu baxımdan həm nəzəri, həm də praktik əhəmiyyət daşıyır. Belə təhlil süni intellektin sənayedə tətbiqinin yalnız texnoloji deyil, həm də iqtisadi və təşkilati məntiqini daha aydın şəkildə ortaya qoymağa imkan verir (Czarnitzki et al., 2023).

### Tədqiqatın məqsədi

Sənayedə süni intellektin tətbiqinin əsas iqtisadi faydalarını müəyyənləşdirmək və Çin ilə Sinqapur təcrübəsi əsasında bu tətbiq modellərini müqayisəli şəkildə təhlil etməkdən ibarətdir.

Bu məqsədlərə çatmaq üçün sənayedə süni intellektin nəzəri əsaslarının araşdırılması, onun iqtisadi və idarəetmə üstünlüklərinin müəyyənləşdirilməsi, həmçinin Çin və Sinqapur təcrübələrinin təhlili və müqayisəli qiymətləndirilməsini əhatə edir. Bu yanaşma məqalənin elmi yeniliyini formalaşdıraraq, süni intellektin iqtisadi faydalarının konkret tətbiq modelləri çərçivəsində sistemli şəkildə müqayisəli təhlilinə imkan yaradır.

### Tədqiqatın metodologiyası

Bu məqalədə keyfiyyət yönümlü müqayisəli təhlil yanaşmasından istifadə edilmişdir. Tədqiqatın məqsədi sənayedə süni intellektin tətbiqinin iqtisadi faydalarını və tətbiq modellərinin xüsusiyyətlərini Çin və Sinqapur təcrübəsi əsasında müqayisəli şəkildə araşdırmaqdır. Bu məqsədlə sənəd təhlili, müqayisəli təhlil və analitik ümumiləşdirmə metodları tətbiq olunmuşdur (State Council of the People's Republic of China, 2017).

Metodoloji yanaşma iki əsas istiqaməti əhatə edir: birinci mərhələdə süni intellektin sənayedə tətbiqinin nəzəri və iqtisadi əsasları sistemləşdirilmiş, ikinci mərhələdə isə Çin və Sinqapur modelləri

dövlətin rolu, tətbiq məntiqi, miqyas, təşkilati uyğunlaşma və idarəetmə dəqiqliyi meyarları üzrə müqayisə edilmişdir (Agostino et al., 2023).

Seçilmiş meyarlar süni intellektin tətbiqinin institusional, təşkilati və iqtisadi xüsusiyyətlərini kompleks şəkildə qiymətləndirməyə imkan verir və bu yanaşma hər iki modelin analitik müqayisəsini aparmağa şərait yaradır (Singapore Economic Development Board, 2020). Məqalədə istifadə olunan cədvəl və diaqramlar da bu metodoloji çərçivənin nəticələrinin sistemli və vizual təqdimatını təmin edir.

### **Sənayedə süni intellektin tətbiqində Çin və Sinqapur modellərinin müqayisəli institusional xüsusiyyətləri**

Sənayedə süni intellektin tətbiqi müasir istehsal sistemlərinin transformasiyasında əsas hərəkətverici qüvvələrdən birinə çevrilmişdir. Aparılan nəzəri və metodoloji təhlillər göstərir ki, bu texnologiyanın iqtisadi faydaları yalnız məhsuldarlığın artması ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda xərclərin optimallaşdırılması, risklərin azaldılması, qərarvermə proseslərinin sürətləndirilməsi və ümumi idarəetmə keyfiyyətinin yüksəldilməsi kimi çoxşaxəli nəticələr doğurur.

Bu kontekstdə Çin və Sinqapur təcrübələrinin müqayisəli təhlili süni intellektin sənayedə tətbiqinin fərqli inkişaf modellərini daha aydın şəkildə ortaya qoyur. Çin modeli əsasən dövlətin güclü təşviqi, genişmiqyaslı investisiyalar və texnologiyanın sürətli yayılması ilə xarakterizə olunur. Bu yanaşma sənaye müəssisələrində süni intellektin qısa müddətdə geniş tətbiqinə və ümumi istehsal potensialının artırılmasına şərait yaradır. Lakin bu modeldə bəzi hallarda təşkilati uyğunlaşmanın gecikməsi və resursların qeyri-bərabər paylanması kimi problemlər də müşahidə oluna bilər.

Sinqapur modelinin əsasını təşkil edən *Smart Industry Readiness Index* yanaşması müəssisələrin rəqəmsal transformasiya səviyyəsinin sistemli qiymətləndirilməsini təmin edir və bu istiqamətdə aparılmış tədqiqatlar tətbiqin mərhələli və idarəolunan şəkildə həyata keçirilməsinin effektivliyini təsdiqləyir (Singapore Economic Development Board, 2022).

Eyni zamanda, Çin təcrübəsində süni intellektin sənayedə geniş tətbiqi dövlətin strateji sənaye siyasəti ilə sıx bağlıdır və bu yanaşma ölkədə AI əsaslı sənaye transformasiyasının sürətləndirilməsində mühüm rol oynayır (World Economic Forum, 2025)

Hər iki modelin müqayisəsi göstərir ki, süni intellektin sənayedə tətbiqinin iqtisadi faydaları təkcə texnologiyanın özündən deyil, onun hansı institusional və təşkilati çərçivədə tətbiq olunmasından birbaşa asılıdır. Başqa sözlə, eyni texnologiya fərqli idarəetmə yanaşmaları çərçivəsində müxtəlif nəticələr verə bilər.

Bu baxımdan növbəti mərhələdə Çin və Sinqapur modellərinin əsas xüsusiyyətlərinin daha aydın və sistemli şəkildə təqdim edilməsi məqsədilə müqayisəli meyarlar üzrə ümumiləşdirilmiş cədvəl formasında təqdimatı məqsədəuyğun hesab olunur.

### **Sənayedə süni intellektin tətbiqinin nəzəri və iqtisadi əsasları**

Sənayedə süni intellektin tətbiqi müasir istehsal sistemlərinin rəqəmsal transformasiyasının əsas istiqamətlərindən biri hesab olunur. Ənənəvi avtomatlaşdırma sistemləri əsasən əvvəlcədən müəyyən edilmiş əməliyyatların təkrarlanmasına xidmət etdiyi halda, süni intellekt məlumatların təhlili, nümunələrin müəyyənləşdirilməsi, proqnozlaşdırma və qərarvermə kimi daha mürəkkəb funksiyaları yerinə yetirir (Filippucci et al., 2024). Bu səbəbdən süni intellekt sənayedə yalnız texniki vasitə deyil, eyni zamanda istehsal və idarəetmə məntiqini dəyişən iqtisadi-transformativ mexanizm kimi çıxış edir.

Elmi ədəbiyyatda sənayedə süni intellektin tətbiqi daha çox istehsal planlaşdırılması, texniki xidmət, qüsurların aşkarlanması, təchizat zəncirinin idarə olunması və enerji istifadəsinin optimallaşdırılması ilə əlaqələndirilir. Xüsusilə maşın öyrənməsi (*Machine Learning*, ML), dərin öyrənmə (*Deep Learning*, DL) və anomaliya aşkarlanması modelləri sənaye avadanlıqlarının vəziyyətini izləmək və nasazlıqları erkən mərhələdə müəyyən etmək üçün effektiv alətlər hesab olunur (Carvalho et al., 2019). Bu cür yanaşmalar müəssisələrə yalnız cari vəziyyəti izləmək deyil, həm də potensial riskləri əvvəlcədən görmək imkanı yaradır.

Əsas (modellər arasında klassik ML üsulları — Random Forest, Support Vector Machines (SVM) və Decision Trees —, dərin öyrənmə modelləri — LSTM, CNN və Autoencoder —, eləcə də hibrid yanaşmalar mühüm yer tutur. Bu modellər müxtəlif məlumat mənbələrindən istifadə edir: sensor

məlumatları, IoT sistemlərinin qeydləri, tarixi nasazlıq məlumatları və texniki xidmət qeydiyyatları proqnozların dəqiqliyini artırır. Beləliklə, süni intellektin sənayedə tətbiqinin nəzəri əsası məlumatların toplanması, analitik emalı və qərarverməyə inteqrasiyası ardıcılığı üzərində qurulur.

İqtisadi baxımdan süni intellektin sənayedə tətbiqi bir neçə əsas üstünlük yaradır. Birincisi, məhsuldarlıq artır, İkincisi, enerji, təmir və xammal xərcləri optimallaşdırılır, Üçüncüsü, keyfiyyətə nəzarət güclənir və qüsurlu məhsulun payı azalır. Dördüncüsü, müəssisənin idarəetmə çevikliyi yüksəlir və qərarlar daha çox məlumat əsaslı şəkildə qəbul olunur. Bu səbəbdən süni intellektin sənayedə tətbiqi yalnız texnologiyanın yenilənməsi deyil, həm də iqtisadi səmərəliliyin artırılması vasitəsi kimi dəyərləndirilir.

Yuxarıda aparılan nəzəri və müqayisəli təhlil göstərir ki, süni intellektin sənayedə tətbiqi çoxşaxəli istiqamətləri əhatə edir və hər bir istiqamət konkret iqtisadi nəticələr formalaşdırır. Bu tətbiqlər istehsal prosesinin müxtəlif mərhələlərində fərqli funksiyalar yerinə yetirərək ümumi səmərəliliyin yüksəldilməsinə xidmət edir.

Sistematik yanaşmanı təmin etmək və qeyd olunan istiqamətlər ilə onların yaratdığı iqtisadi faydaları daha aydın şəkildə ümumiləşdirmək məqsədilə aşağıda cədvəl formasında təqdimata nəzər salaq.

### Cədvəl 1.

Sənayedə süni intellektin əsas tətbiq istiqamətləri və iqtisadi faydaları.

Tətbiqistiqaməti	Əsasməqsəd	Gözlənilən iqtisadi fayda
İstehsal planlaşdırılması	Proseslərin optimallaşdırılması	Məhsuldarlığın artması
Texniki xidmət	Nasazlığın erkən aşkarlanması	Dayanma vaxtının və təmir xərclərinin azalması
Keyfiyyətə nəzarət	Qüsurların müəyyənəndirilməsi	Qüsurlu məhsulun azalması
Logistika və təchizat	Axınların və ehtiyatların optimallaşdırılması	Xərclərin aşağı düşməsi
Enerji idarəçiliyi	Resurslardan səmərəli istifadə	Enerji qənaəti
İdarəetmə qərarları	Məlumat əsaslı qərarvermə	Daha çevik və əsaslandırılmış idarəetmə

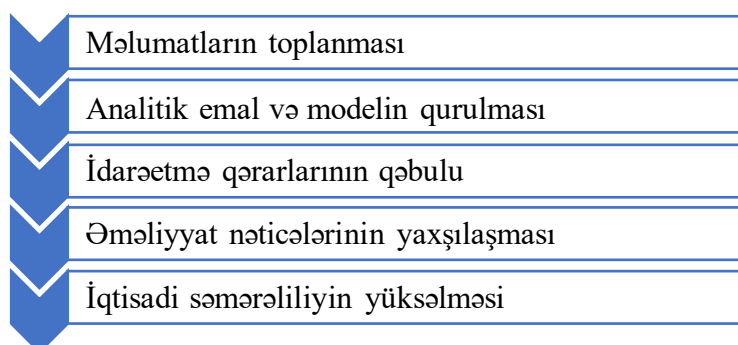
*Mənbə: Müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.*

Cədvəldə təqdim olunan məlumatlar göstərir ki, süni intellektin sənayedə tətbiqi istehsalın bütün əsas mərhələlərini əhatə edərək kompleks iqtisadi səmərəlilik yaradır və müəssisələrin rəqabət qabiliyyətini artırır. Eyni zamanda, bu istiqamətlərin hər biri konkret idarəetmə və texnoloji mexanizmlər vasitəsilə həyata keçirildiyi üçün əldə olunan nəticələr tətbiq modelindən birbaşa asılıdır.

Bu baxımdan növbəti mərhələdə qeyd olunan iqtisadi faydaların formalaşmasını təmin edən əsas mexanizmlərin təhlili məqsəduyğundur.

### Şəkil 1.

Sənayedə süni intellektin tətbiqində analitik emal və modelin qurulması mərhələsi.



*Mənbə: Müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.*

Yuxarıdakı şəkildə göstərilən analitik emal və modelin qurulması mərhələlərinin daha sistemli şəkildə ümumiləşdirilməsi məqsədilə Çin və Sinqapur təcrübəsində sənayedə süni intellektin tətbiqini incələyək.

Çin və Sinqapur təcrübəsi göstərir ki, sənayedə süni intellektin tətbiqi eyni məqsədə məhsuldarlığın artırılması, xərclərin optimallaşdırılması, keyfiyyətin yüksəldilməsi və idarəetmə səmərəliliyinin gücləndirilməsinə — xidmət etsə də, bu məqsədə çatmaq üçün fərqli idarəetmə və institusional yanaşmalar formalaşmışdır. Hər iki ölkə süni intellekti sənaye transformasiyasının mühüm elementi kimi qəbul edir, lakin tətbiqin məntiqi, dövlətin rolu, müəssisə hazırlığının qiymətləndirilməsi və miqyas fərqli şəkildə qurulur (Singapore Economic Development Board, 2020).

Çin modelində əsas yanaşma dövlətin güclü istiqamətləndirici rolu və genişmiqyaslı texnoloji yayılma ilə xarakterizə olunur. Burada süni intellekt sənaye modernləşməsinin, ağıllı zavodların qurulmasının və rəqəmsal istehsalın əsas alətlərindən biri kimi çıxış edir. Dövlət sənaye siyasətini müəyyən edir, prioritet sahələri seçir, pilot layihələri və sənaye parklarını dəstəkləyir, nəticədə texnologiyanın tətbiqi daha sürətli və daha geniş miqyasda baş verir. Bu modelin üstünlüyü onun miqyasında, sürətində və resursların səfərbər olunması imkanında görünür.

Sinqapur modelində isə əsas diqqət müəssisələrin hazırlıq səviyyəsinə və texnologiyanın məqsədli şəkildə tətbiqinə yönəlir. Burada süni intellektin sənayedə tətbiqi daha çox diaqnostika, prioritetləşdirmə, pilotlaşdırma və mərhələli inteqrasiya əsasında həyata keçirilir. Smart Industry Readiness Index yanaşması vasitəsilə müəssisələrin proses, texnologiya və təşkilat baxımından vəziyyəti qiymətləndirilir və AI tətbiqi bu qiymətləndirmənin nəticələrinə uyğun şəkildə qurulur. Bu modelin əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, tətbiq daha ölçülə bilən, daha az riskli və daha yüksək təşkilati uyğunlaşma ilə müşayiət olunur.

Hər iki ölkənin təcrübəsində süni intellekt daha çox istehsal planlaşdırılması, texniki xidmət, keyfiyyətə nəzarət, logistika və resurs idarəçiliyi sahələrində tətbiq olunur. Bununla belə, Çin modelində bu tətbiqlər daha çox sürətli yayılma və sənaye siyasəti ilə bağlı olduğu halda, Sinqapur modelində tətbiq daha çox müəssisə daxilində düzgün sahənin seçilməsinə və tətbiqin mərhələliliyinə əsaslanır. Yuxarıda qeyd olunan xüsusiyyətlərin daha aydın müqayisəli şəkildə təqdim edilməsi məqsədilə Çin və Sinqapur modellərinin əsas cəhətləri aşağıdakı cədvəldə ümumiləşdirilmişdir.

## Cədvəl 2.

Çin və Sinqapur təcrübəsinin əsas xüsusiyyətləri.

Müqayisə meyarı	Çin	Sinqapur
Ümumi yanaşma	Dövlət yönümlü və genişmiqyaslı	Hazırlıq əsaslı və mərhələli
Tətbiq məntiqi	Yuxarıdan-aşağıya, sürətli diffuziya	Diaqnostika, prioritetləşdirmə və mərhələli inteqrasiya
Dövlətin rolu	Güclü yönləndirici və təşviq edici	Koordinasiya edici və metodoloji dəstək verici
Tətbiq miqyası	Yüksək	Orta
Təşkilati uyğunlaşma	Orta	Yüksək
İdarəetmə dəqiqliyi	Orta	Yüksək
Əsas üstünlük	Sürət, miqyas, güclü sənaye siyasəti	Dəqiqlik, idarə olunma, risklərin azalması
Əsas risk	Formal tətbiq ehtimalı, qeyri-bərabər dərinlik	Məhdud miqyas, daha keçici tətbiq

*Mənbə: müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir*

Cədvəl 2 göstərir ki, Çin və Sinqapur təcrübəsi arasında əsas fərq texnologiyanın tətbiq edilməsində deyil, həmin tətbiqin hansı idarəetmə məntiqi ilə həyata keçirilməsindədir. Çin modelində texnoloji transformasiya daha çox dövlət siyasəti və sürətli yayılma ilə əlaqələndirilir. Sinqapur modelində isə əsas məqsəd texnologiyayı düzgün sahədə, düzgün mərhələdə və daha yüksək

hazırlıq səviyyəsi ilə tətbiq etməkdir. Bu səbəbdən eyni texnologiya iki fərqli institusional model daxilində fərqli nəticə və fərqli idarəetmə davranışı yarada bilər.

Bu fərqi daha aydın göstərmək üçün tətbiq məntiqini sxematik şəkildə təqdim etmək məqsədə uyğundur. Çin modelində məntiq dövlət strategiyasından başlayaraq sənaye siyasəti, pilot layihələr və genişmiqyaslı tətbiq vasitəsilə sənaye modernləşməsinə doğru inkişaf edir. Sinqapur modelində isə proses hazırlıq diaqnostikası ilə başlayır, daha sonra prioritet sahələr seçilir, pilot tətbiq həyata keçirilir və yalnız bundan sonra mərhələli genişlənmə baş verir.

Sxem 2. Çin və Sinqapur modellərinin tətbiq məntiqi

**Çin modeli:** Dövlət strategiyası → Sənaye siyasəti → Pilot layihələr → Genişmiqyaslı tətbiq → Sənaye modernləşməsi

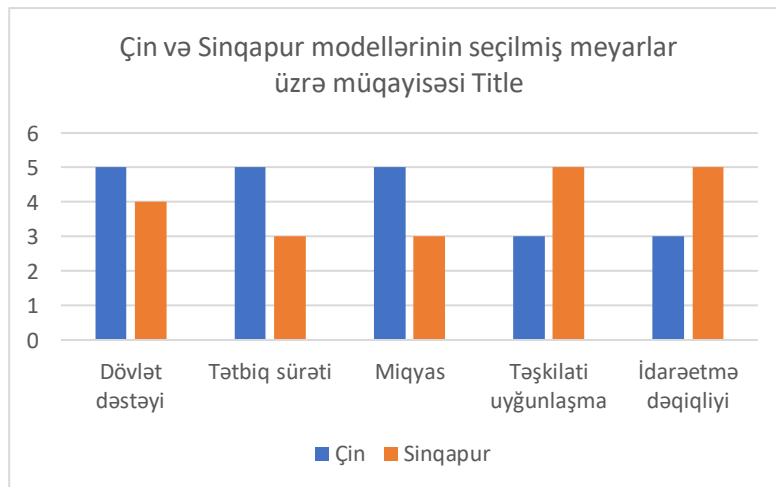
**Sinqapur modeli:** Hazırlıq diaqnostikası → Prioritet seçimi → Pilot tətbiq → Təşkilati uyğunlaşma → Mərhələli genişlənmə

*Mənbə: müəllif tərəfindən işlənmişdir.*

Müqayisəli baxış onu göstərir ki, hər iki model eyni iqtisadi faydalara istiqamətlənsə də, bu faydaların formalaşma mexanizmi müxtəlifdir. Çin modelində iqtisadi səmərə daha çox geniş tətbiq dairəsi, iri sənaye bazası və dövlət təşviqi hesabına formalaşır. Sinqapur modelində isə iqtisadi səmərə daha çox düzgün hazırlıq qiymətləndirilməsi, risklərin azaldılması və daha yüksək təşkilati uyğunlaşma səviyyəsi ilə bağlıdır. Bu baxımdan Çin modeli “miqyas üstünlüyü”, Sinqapur modeli isə “idarəetmə üstünlüyü” modeli kimi dəyərləndirilə bilər.

Müqayisəli yanaşmanın daha sistemli göstərilməsi üçün seçilmiş meyarlar üzrə diaqramdan istifadə etmək məqsədəuyğundur. Bu diaqram modellərin dövlət dəstəyi, tətbiq sürəti, miqyas, təşkilati uyğunlaşma və idarəetmə dəqiqliyi baxımından fərqlərini daha aydın şəkildə göstərir.

**Şəkil 2.** Diaqram müəllif tərəfindən müqayisəli analitik qiymətləndirmə əsasında hazırlanmışdır.



*Mənbə: müəllif tərəfindən işlənmişdir.*

Diaqram əsasında görünür ki, Çin modeli dövlət dəstəyi, tətbiq sürəti və miqyas baxımından daha güclü mövqeyə malikdir. Sinqapur modeli isə təşkilati uyğunlaşma və idarəetmə dəqiqliyi baxımından daha üstün hesab edilə bilər. Bu nəticə onu göstərir ki, sənayedə süni intellektin uğurlu tətbiqi üçün vahid universal model mövcud deyildir. Əksinə, hər bir ölkənin sənaye strukturu, institusional mühiti, iqtisadi prioritetləri və müəssisələrin hazırlıq səviyyəsi nəzərə alınmaqla uyğun model seçilməlidir.

Beləliklə ümumi nəticəyə gəlmək olar ki, Çin və Sinqapur təcrübəsinin müqayisəli təhlili süni intellektin sənayedə tətbiqinin həm institusional, həm təşkilati, həm də iqtisadi cəhətdən çoxşaxəli proses olduğunu göstərir. Çin modeli sürət və miqyas üstünlüyü, Sinqapur modeli isə strukturlaşdırılmış və ölçülə bilən tətbiq üstünlüyü ilə seçilir. Bu yanaşmaların müqayisəsi sənayedə süni intellektin tətbiqinə dair ümumiləşdirilmiş nəzəri və praktik nəticələr çıxarmağa imkan yaradır.

## Nəticə

Aparılmış təhlil göstərir ki, sənayedə süni intellektin tətbiqi məhsuldarlığın artırılması, xərclərin optimallaşdırılması, keyfiyyətə nəzarətin gücləndirilməsi və idarəetmə qərarlarının daha əsaslı şəkildə qəbul olunması baxımından mühüm iqtisadi və təşkilati faydalar yaradır. Bu baxımdan süni intellekt sənayedə yalnız texnoloji yenilik deyil, həm də istehsal və idarəetmə sistemlərinin transformasiyasına təsir edən strateji alət kimi çıxış edir və müəssisələrin uzunmüddətli rəqabət qabiliyyətinin artırılmasında həlledici rol oynayır.

Çin və Sinqapur təcrübəsinin müqayisəli təhlili göstərdi ki, sənayedə süni intellektin uğurlu tətbiqi üçün vahid universal model mövcud deyildir. Çin modeli daha çox dövlət yönümlü, genişmiqyaslı və sürətli diffuziyaya əsaslanır. Onun əsas üstünlüyü güclü institusional dəstək, yüksək tətbiq sürəti və miqyasla bağlıdır. Sinqapur modeli isə hazırlıq diaqnostikası, prioritetləşdirmə, mərhələli tətbiq və təşkilati uyğunlaşma məntiqi üzərində qurulmuşdur. Onun əsas üstünlüyü daha yüksək idarəetmə dəqiqliyi, tətbiqin ölçülə bilməsi və risklərin azaldılmasıdır.

Müqayisəli baxış onu da təsdiq edir ki, süni intellektin sənayedə yaratdığı iqtisadi faydalar yalnız texnologiyanın özündən deyil, həmin texnologiyanın hansı idarəetmə modeli daxilində tətbiq olunmasından da asılıdır. Çin təcrübəsində iqtisadi səmərə daha çox sürətli yayılma və iri sənaye miqyası ilə əlaqələndirilsə, Sinqapur təcrübəsində bu səmərə daha çox düzgün hazırlıq qiymətləndirilməsi və məqsədli tətbiq ilə bağlıdır. Bu nəticə sənayedə süni intellektin tətbiqinin iqtisadi və təşkilati amillərlə şərtləndiyini göstərir. Bu yanaşmalardan çıxış edərək sənaye üçün yeni və innovativ tətbiq modeli kimi “Adaptiv Hibrid Süni İntellekt İnteqrasiya Modeli” təklif oluna bilər.

Fikrimizcə, Bu model Çin və Sinqapur yanaşmalarının üstün cəhətlərini birləşdirərək həm sürətli tətbiqi, həm də mərhələli və ölçülə bilən inteqrasiyanı təmin etməyə yönəlir. Modelin əsas ideyası ondan ibarətdir ki, müəssisələr əvvəlcə öz rəqəmsal və texnoloji hazırlıq səviyyəsini qiymətləndirir, daha sonra isə prioritet sahələrdə pilot layihələr həyata keçirərək süni intellekt həllərini tədricən genişləndirirlər. Eyni zamanda, dövlət və ya sektor səviyyəsində təşviq mexanizmləri vasitəsilə bu prosesin miqyaslanması sürətləndirilir.

Bu model çərçivəsində süni intellekt tətbiqləri real vaxt məlumatlarına əsaslanan adaptiv idarəetmə sistemi ilə dəstəklənir. Beləliklə, sistem yalnız əvvəlcədən qurulmuş alqoritmlərlə deyil, həm də davamlı öyrənmə və özünü optimallaşdırma prinsipi ilə fəaliyyət göstərir. Nəticədə müəssisələr həm çeviklik, həm də sabitlik əldə edərək riskləri minimuma endirir və iqtisadi səmərəliliyi maksimum səviyyəyə çatdırır.

Təklif olunan bu yanaşma xüsusilə inkişaf etməkdə olan sənaye sistemləri üçün daha uyğun hesab edilə bilər, çünki o, resurs məhdudiyətlərini nəzərə almaqla yanaşı, mərhələli inkişaf və paralel miqyaslanma imkanlarını da özündə birləşdirir.

## Ədəbiyyat

1. Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2018). *Prediction machines: The simple economics of artificial intelligence*. Harvard Business Review Press.
2. Agostino, A., Scarlato, M., & Susca, M. (2023). Industry 4.0 and artificial intelligence in production systems: Economic and managerial implications. *Technology in Society*, 73, Article 102224.
3. Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). *Artificial intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics* (NBER Working Paper No. 24001). National Bureau of Economic Research.
4. Czarnitzki, D., Fernández, G. P., & Veugelers, R. (2023). Artificial intelligence and firm-level productivity. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 211, 188–205.
5. Carvalho, T. P., Soares, F. A. A. M. N., Vita, R., Francisco, R. P., Basto, J. P., & Alcalá, S. (2019). A systematic literature review of machine learning methods applied to predictive maintenance. *Computers & Industrial Engineering*, 137, Article 106024.
6. Filippucci, F., Gal, P., & Schief, F. (2024). *The impact of artificial intelligence on productivity, distribution and growth*. OECD Publishing.

7. OECD. (2021). *Artificial intelligence, its diffusion and uses in manufacturing*. OECD Publishing.
8. State Council of the People's Republic of China. (2017). *New generation artificial intelligence development plan*.
9. Singapore Economic Development Board. (2020). *The Singapore Smart Industry Readiness Index*.
10. Singapore Economic Development Board. (2022). *Smart Industry Readiness Index: Manufacturing transformation insights*.
11. World Economic Forum. (2025). *Blueprint to action: China's path to AI-powered industry transformation*.
12. Zhang, W., Yang, D., & Wang, H. (2019). Data-driven methods for predictive maintenance of industrial equipment: A survey. *IEEE Systems Journal*, 13(3).

Daxil oldu: 23.11.2025

Qəbul edildi: 12.04.2026