

Qahirə Lələ qızı Şahbazova
ADPU Şamaxı filialı
sahbazovaqahire@gmail.com

Xülasə

Bu məqalə süni intellektin fərqli sahələrdə işgüzarlıqda necə tətbiq edilə biləcəyini araşdırmaq məqsədilə həyata keçirilmişdir. Araşdırmaların analizi və süni intellektin mövcud texnologiyalara necə töhfələndiyinin incələnməsi həyata keçirilmişdir. Əldə edilən nəticələrə əsasən süni intellektin fərqli sahələrdə işgüzarlıqda tətbiqi mümkündür və müsbət təsirlər yaradır. Riyaziyyatda süni intellekt texnologiyaları kompleks hesablama və analiz proseslərini sürətləndirir və çətinliyin səviyyəsini azaldır. Robotexnikada süni intellekt texnologiyaları daha funksional robotların inkişafını təmin edir. Süni intellektin tətbiq olunduğu sahələrdə insan hüquqları və iqtisadiyyatın sahələrinə təsir göstərməməsi üçün çox çalışılmalıdır. Süni intellektin təhsilə tətbiqi və əhəmiyyəti isə ağıllı sinif otaqlarının yaradılması ilə tələbə-müəllim əlaqəsinin və tələbələrin dərəcə motivasiyasının izlənməsi olacaq və şübhəsiz ki, təhsil sistemində bir sıra irəliləyişlər yaradacaq. Zənnimcə, süni intellektin sinif otaqlarında istifadə olunabilməsi üçün daha çox araşdırma aparılması və bunların praktikada tətbiq olunması lazımdır. Ən başlıcası isə, müəllimlərin bu mövzuda daha çox bilgiləndirilməsi ehtiyacı olmasıdır.

Açar sözlər: Süni intellekt, təhsil, süni intellektin inkişafı, sosial təsir və nəticələr, Robotexnika, intellektual sistemlər, məntiqi nəzəriyyə.

Summary

This article is designed to explore how artificial intelligence can be applied in business in different fields. Analysis of research and refinement of how artificial intelligence contributes to existing technologies is carried out. Based on the obtained results, it is possible to apply artificial intelligence in business in different fields and create positive effects. In mathematics, artificial intelligence technologies speed up complex calculation and analysis processes and reduce the level of confusion. Artificial intelligence technologies in robotics enable the development of more functional robots. In areas where artificial intelligence is applied, efforts should be made to prevent it from affecting human rights and the economy. The application and importance of artificial intelligence in education will be the monitoring of student-teacher relationship and students' motivation for the lesson with the creation of smart classrooms, and will undoubtedly create a number of improvements in the education system. In my opinion, more research and practical applications are needed before AI can be used in classrooms. The most important thing is that teachers need to be informed more about this topic.

Key words: Artificial intelligence, distribution, development of artificial intelligence, social impact and results, Robotics, intelligent systems, logical theory.

Giriş

Təhsil cəmiyyətin əsas sütunudur. Tarix boyu bu, gələcək nəsillərin daim inkişaf edən dünyada inkişaf etmək üçün bilik və bacarıqlara yiyələnməsi vasitəsi olmuşdur. Bununla belə, dünya başgicəlləndirici sürətlə dəyişir və təhsil də uyğunlaşmalıdır. “Süni intellekt” Artificial Intelligence (AI) təhsilin gələcəyini

formalaşdırmaqda ən güclü vasitələrdən birinə çevrilib. Süni intellekt inkişaf etdikcə təhsil də inkişaf edir və nəticədə bir sıra ölkələrdə təhsil sektorunda süni intellekt və texnologiyadan geniş istifadə olunur. İnsan-Təbii İntellekti və Süni İntellekt qarşı-qarşıya gəldiyi hazırkı vaxtdan milli, kontinental və qlobal miqyasda yeni reallıq yaranmaqdadır. Bu reallığın dərk edilməsi, onun üçün rəhbər etik prinsiplərin işlənilib hazırlanması cəmiyyətin bir çox sosial qruplarından, ilk növbədə alimlərdən və strateqlərdən, dövlət xadimlərindən və filosoflardan, mənəvi-mədəni fəaliyyət sahələrindən, texnokrat təbəqədən adekvat reaksiya, töhfə və çeviklik tələb edir. Bu çağırış nəinki cəmiyyət daxilində, həm də ən vacibi dünya dövlətlərinin ortaq söylərini, tərəfdaşlığını, nə qədər qərribə görünsə də, yaranmaqda olan yeni reallığı müəyyənləşdirmək üçün elə Sİ-nin də imkan və töhfələrini səfərbər etməyi imperative çevirir.

Süni intellektin fərqli sahələrdə tətbiqinə dair araşdırmaları incələyərək işgüzarlığa olan potensialını müəyyən etməyi hədəfləyir. Eləcə də süni intellekt sistemlərinin yaradılmasına dair araşdırmalar mövcuddur. Süni intellektin riyaziyyata tətbiqi kompleks hesablama və analiz proseslərini sürətləndirərək çətinliyi azaltmağa təsir göstərir. Süni intellekt eləcə də memarlıq abidələrinə tətbiqi qeyd olunmuşdur. Robotexnikaya tətbiqi funksional robotların inkişafı, hərbi texnikalara tətbiqi isə bu sahədə missiya və effektivliyi artırır. Tibb sahəsinə tətbiqi bu sahədə olan bəzi səriştəsizliklərin həllinə gətirir. Süni intellektin təhsildə tətbiqi və bunun gələcəkdə təhsil sistemində hansı nəticələrə gətirib çıxaracağını araşdırmaqdır. Süni intellektin təhsildə tətbiqi müasir dövrün təhsil sistemindəki bir sıra çətinlikləri aradan qaldırmaq üçün faydalı olacaq. XXI əsrdə yaşadığımızı nəzərə alsaq, süni intellektin təhsildə tətbiqinin vacibliyini xüsusilə vurğulamaq lazımdır. Süni intellekt maşınların insan zəkasını simulyasiya etmək və təcrübədən öyrənmək qabiliyyəti kimi müəyyən edilir. Təhsil kontekstində bu o deməkdir ki, maşınlar tələbələrə daha səmərəli və fərdi şəkildə öyrənməyə kömək edə bilər.

“Süni intellekt” (Artificial Intelligence (AI) dedikdə, kompüter proqramı, yəni bir insan aqlının həll etdiyi problemləri həll edə bilən alqoritm başa düşülür. Anlayış kimi 1955-ci ildə ABŞ alimi Con Makkarti tərəfindən bu sahənin N.Vinerin “kibernetika” adlandırdığı elmdən fərqlini vurğulamaq üçün elmi dövriyyəyə gətirilib. Sinonimi kimi “maşın zəkası” (computational intelligence) da istifadə edilir. 1950-ci ildə riyazi məntiq sahəsində məşhur ingilis alimi Alan Tyuring “Mind” jurnalında “Maşın düşünə bilərmi?” adlı məqaləsində “Turing testi” təklif edib. Mənası belə idi ki, məntiqi baxımdan maşın düşünə bilər. Məsələn, bir insan və bir kompüter həmsöhbətlərinin görmədiyi şəkildə yerləşdirilir. Həmsöhbət insan yazılı şəkildə suallar verir və yazılı (səssiz və ya ekranda) cavablar alır. Tərəfmüqabillərin birinin maşın olduğunu bilmir. A.Tyuringə görə, deməli, maşın düşünə bilər, ona hiss etməyi və yaratmağı öyrəndə süni intellekt yaranacaq. Süni intellektin yaranmasında əsas məğz insan kimi düşünən maşınların yaradılması ideyasıdır. Əgər biz daha səmərəli işləyən (insan kimi) maşınlar düzəltmək istəyiriksə, demək biz özümüzdən model kimi, eskiz kimi istifadə edəcəyik. Süni intellektin yaradılması probleminə bir çox istiqamətdə yanaşmalar olmuşdur. Turing testi və intuitiv yanaşma - Modern kompüterlərin atası sayılan Alan Turing süni intellekt haqqında ilk fikirlərini 1950-ci ildə "Mind" jurnalında çap edilmiş "Hesablama maşınları və şüur" məqaləsində bildirib. Bu testdə bir insan hakim olur və digər bir insan kompüterlə sual-cavab edir. Hakim nə həmin adamı, nə də kompüterini görə bilər. Turing deyir ki, kompüter o zaman süni intellektə sahib ola bilər ki, o hakimi çaşırsın və hakim onunla adamın yoxsa kompüterin danışdığını başa düşə bilməsin. Simvolik yanaşma - süni intellekt tədqiqatının bütün metodları, vəzifələrin, məntiqlərin və axtarışların yüksək səviyyədə "simvolik" (insan tərəfindən oxunan) təqdimatına əsaslanan bir addır. Məntiqi yanaşma – Modelləşdirilmiş mühakiməyə yəni teorik əsas kimi məntiqə əsaslanır. Orientasiyalı yanaşma – bu yanaşmaya görə intellekt intellektual maşının qabağına qoyulmuş məqsədləri yerinə yetirilməsini hesablayan hissədir. Məsələn, insan üzünün skanı vasitəsilə şəxsiyyətinin təyin edilməsi. Alimlər süni intellektin tətbiqinin əhəmiyyətini belə izah edir: “Qərarlarımız daha əsaslı, düzgün və reallığa əsaslanan olacaq. Bu da nəticələrin yaxşılaşmasına gətirəcək. Subyektiv faktor aradan qalxacaq. Maliyyə, inzibati planlamada daha yaxşı nəticələr göstərə bilərik. Bundan başqa, süni intellektin tətbiqi bütün sahələrdə günün tələbi olacaq. Süni intellekt anlayışı haqqında danışmadan əvvəl beyin və təbii intellekt anlayışlarına onların qarşılıqlı əlaqəsinə nəzər salmaq məqsədmüvafiqdir. Beynin qavrama, öyrənmə, mənimsəmə mexanizmasını daha yaxşı anlamaq üçün ilk öncə onun necə işlədiyini öyrənmək lazımdır. Bəzi alimlər insan beyni və robototexnika arasında bir sıra oxşar cəhətlərin olduğuna istinad edərək gələcəkdə duyğuları olan və onlara nəzarət edə bilən

texnologiyanın yaradıla biləcəyi tezisini irəli sürərkən, bəziləri isə nə qədər inkişaf etməsindən asılı olmayaraq heç bir texnologiyanın insan beyni ilə müqayisə oluna bilməyəcəyi fikrini müdafiə edirlər.

Alimlər insan beynini strukturlarını təklirləmək üzərində çalışırlar. Beləcə gələcəkdə komputerlər, ağıllı telefonlar, İOT cihazlarındakı çiplər və s. daha ağıllı olacaq. Məsələn, artıq pilotsuz nəqliyyat vasitələri istifadəçi serverlərinə müraciət etmədən problemləri təhlil edib icra edə biləcək. Süni intellekt sistemləri neyron şəbəkələr və ekspert sistemləri ilə yaradılır. Neyron şəbəkələr insan beyninin strukturunun modelləşdirilməsidir. Yəni beyin funksiyalarından istifadə edərək süni intellekt sisteminin verilən problemin icrasında tətbiq edir. Ekspert sistemləri isə ekspertlərin təcrübəsinə əsaslanan sistemlərdir.

Süni intellekti 3 kateqoriyaya ayırmaq olar: dar süni intellekt (Narrow ai), ümumi süni intellekt (general ai), super süni intellekt (super ai). Dar süni intellekt – belə süni intellekt sistemləri tək bir problemi həll etmək üçün dizayn olunur və həmin problemi çox mükəmməl bir şəkildə həll edə bilir. Adından da göründüyü kimi, onlar hava proqnozunu təxmin etmək kimi çox limitli bacarıqları var. Ümumi süni intellekt – biz hələ ümumi süni intellekt sistemi qurmaqdan çox uzaqdayıq. Ümumi süni intellekt sisteminin insanların düşüncələrini təkrarlamaq üçün bir-birilə əlaqə saxlayaraq bir yerdə işləyən minlərlə limitli süni intellekt sistemlərindən ibarət olması lazımdır. Super süni intellekt sistemi kimi adlandırığımız sistemlər günümüzdə elmi fantastika kimi qəbul edilir. Super süni intellekt sistemi insan idrakının imkanlarını üstələyə bilər. Buraya qərar qəbul etmək, rəşional qərarlar vermək, emosional münasibətlər qurmaq və hətta daha yaxşı sənət əsərləri yaratmaq kimi şeylər daxildir.

Təbiət insanı çoxalabilən, lakin “sökülüb-yığıla” bilməyən şəkildə yaratmışdır. Bu sonuncu onun ən zəif yeridir. Odur ki, təbiət öz səhvini düzəltməyi İnsan özünə həvalə etmiş, ona şüur verib, alət düzəltmək qabiliyyəti vermişdir. Alətin əsas fərqləndirici cəhəti və üstünlüyü onun modul prinsipində qurulmuşluğu, başqa sözlə, sökülüb-yığılanlığı, təyinatı isə gücləndirici olmasıdır. Ən sadə alət üç elementin – funksional elementin, ötürücünün və birləşdiricinin inteqrasiyası olan ağac saplı daş baltadırsa, ən mürəkkəb alət də çoxformalı dünyagörüşüdür. Elm – dünyagörüşü formalarından biri olmaqla, həmin “alət”in ən vacib və ən aktiv elementidir. Süni intellekt, bir elmi istiqamət olaraq, müxtəlif elm sahələrinin inteqrasiyasına əyani nümunədir. Süni intellekt – riyaziyyat və məntiq sahəsində əldə edilmiş nailiyyətlər nəticəsində və bəşəriyyətin canlı və cansız təbiət barədə topladığı biliklər əsasında formalaşmış sərbəst elmi tədqiqat sahəsidir.

Süni intellekt tətbiqinin sinifdə necə və nə zaman istifadə olunacağı sualının cavablayıcısı müəllimlər olmalıdır. Çünki təhsildə süni intellektin tətbiqi müəllimlərin işini azaltmalı, əhəmiyyətini artırmalıdır. Belə ki, süni intellektin təhsildə tətbiqinin müəllimlər üzərində müəyyən təsirləri olmuşdur. Bu təsirlərin daha çox müsbət yöndə olması üçün süni intellektdən gözlənilən şey müəllimlərə tələbələri ilə daha yaxşı ünsiyyət qurmaları üçün köməkçi olmasıdır. Bundan başqa süni intellekt tətbiqinin müəllimlərin işlərini asanlaşdırmaqla bərabər eyni zamanda daha məhsuldar və məmnunedici hala gətirməsi planlaşdırılmışdır. Süni intellektin təhsildə tətbiq olunması öyrətmə metodlarında da dəyişiklik yaratmışdır. Beləliklə, müəllimlər yeni öyrətmə metodları vasitəsilə yeni texnologiyaları sinif otaqlarında tətbiq etməklə tələbələrin daha çox inkişaf etmələrinə yardımçı olacaqlar və praktik işlərin artırılmasına nail olacaqlar.

Süni intellekt informatika, psixologiya, fəlsəfə, linqvistik, iqtisadiyyat, optimallaşdırma, məntiq nəzəriyyəsi, riyaziyyat və bir sıra başqa sahələrə əsaslanan tədqiqat sahəsi olmaqla, informatikanın xüsusi bölməsidir. Məsələn, Psixologiya sahəsində insanın beynini oxuya bilən və ona aid suallar verə bilən süni intellekt mövcuddur. Süni intellekt sistemləri hazırkı dövrümüzdə tibb sahəsində də tətbiq olunaraq inkişaf etdirilir. Analizlər nəticəsində diaqnozlar qoya bilən və bəzi xəstəliklərin müalicə olunmasında tətbiq olunan sistemlər mövcuddur. Bu sahədə də süni intellekt sistemləri daha da inkişaf etdirilməlidir.

Nature jurnalında dərc olunan məqaləyə əsasən Google-a məxsus Alphabet Inc.-ə məxsus süni intellekt şirkəti Deep Mind-ə sahələrdə nümunələri və əlaqələri fərqləndirmək tapşırılıb. Oksford və Sidney universitetlərindən olan tədqiqatçılar bu əlaqələrdən riyaziyyatda müxtəlif kəşflər etmək üçün istifadə ediblər. Oksford tədqiqatçıları tamamilə yeni bir teoremi təmsil edən düyünlərin cəbri və həndəsi invariantları arasında əlaqəni müəyyən etdilər. Həmçinin, Sidney tədqiqatçıları Kajdan-Lusztig polinomiaları haqqında fərziyyəni demək olar ki, sübut edə bildilər. Düyün nəzəriyyəsi, həmçinin genetik, maye dinamikası və hətta günəş tacının davranışı da daxil olmaqla müxtəlif digər çətin elm sahələrində mühüm rol oynayır. Süni intellektin əldə etdiyi bu kəşflər digər tədqiqat sahələrinin inkişafına səbəb ola bilər.

Robototexnika robotları, onların dizayn edilməsini, qurulmasını, idarə edilməsi metodlarını, informasiya emalı üçün yaradılan kompüter sistemlərini öyrənir. Robotexnika sahəsində də süni intellektdən geniş istifadə olunur. Dünyanın bir çox ölkələrində bu elm sahəsinin inkişafına böyük dəstək vardır. Bu texnologiyalar sənayedə insan faktorunun gücünü azaltmağa kömək edir. İlk tam avtonom robot və ilk rəqəmsal, proqramlanabilən robot 1961-ci ildə düzəldilib və sənayedə tətbiq edilib. Günümüzdə bunun kimi bir çox sənaye robotları müxtəlif zavod və fabriklərdə geniş istifadə edilir. Robotların sənaye robotları, hərbi robotlar, əyləncə robotları, tibb sahəsindəki robotlar, xidmət robotları və space robotlar kimi növləri vardır. 2018-ci ilin oktyabrında İlham Əliyev İmişlidə "ASAN Həyat" mərkəzinin açılışında iştirak edib və burada dünyada məşhur olan robot Sofiya ilə tanış olub. Bu robot süni intellekt insanla ünsiyyət saxlaya, fikir mübadiləsi apara bilər. "Sofiya" bu günə qədər dünyada bir neçə tanınmış simalarla görüşmüşdür.

Süni intellekt sistemləri yaratmaq üçün python machin language , C++ dil paketlərindən istifadə edərək toplanılan data vasitəsilə PyTorch bibliotekalarından istifadə olunaraq yaradılır. PyTorch maşın öyrənmədə istifadə olunan kitabxanadır. Bu maşın öyrənmə dilləri vasitəsilə ardinyolar kodlaşdırılır. Ardinyo – mikrokontrolların proqramlaşdırılması üçündür.

Çinin Şanxay şəhərində süni intellekt ilk dəfə prokurorluğun ittiham aktının mətnini tərtib edib. "Rəqəmsal prokuror" ittihamları 97 faiz dəqiqliklə irəli sürür. Süni intellekt prokurorluq bacarıqlarını 2015-2020-ci illər ərzində 17 mindən çox məhkəmə işini öyrənməklə əldə edib. Amerikadakı bankların süni intellekt və avtomatlaşdırma texnologiyalarından istifadə edərək, 2025-ci ilə qədər 70 milyard dollar qənaət edəcəyi təxmin edilir. Günümüzdə tibbin geniş tədqiqatları sayəsindəki inanılmaz inkişafını nəzərə alsaq, bu gedişlə gələcəkdə bir insanın hansı yaşda hansı xəstəliyə tutula biləcəyini öncədən bilmək təəccüblü olmayacaq. Tibb sahəsində də süni intellektdən istifadə olunur və bu sahədə inkişafı gələcəkdə diaqnoz səriştəsizliyini aradan qaldıracaq. Eləcə də tibbdə və psixoloji testlərdə insanla söhbət edən və bu zaman insanın fəaliyyəti zamanı üfqi baxış, şaquli baxış, cinsini müəyyən etmə, danışmaq funksiyası, irəliyə və geriye əyilmə hərəkətləri, təbəssüm səviyyəsi, bədən fəaliyyəti, və diqqət kimi funksiyaları aşkar edə bilən süni intellekt sistemləri mövcuddur.

Bilirik ki günümüzdə insanlarla ünsiyyət qura bilən chatbot prototipləri inkişaf etdirilir. Bu süni intellekt sistemlərini təhsil sistemimizə tətbiq etsək qısa zaman ərzində effektiv elmi araşdırmalar aparmaq olar. Bir sıra riyazi problemlərin həll olunmasında və isbatında böyük rol oynaya bilər.

44 günlük "VƏTƏN MÜHƏRİBƏ"-sindən də məlumdur ki, müharibələr yalnız insan faktor gücü ilə deyil, eləcə də kiber müharibələrdə mövcuddur. Düşmənin tərəfinin bəzi kiber hücumları zamanı müdafiə olunmaqda çətinliklərlə üzləşirik. Buna görə də "Kibertəhlükəsizlik"—də süni intellekt sistemlərini tətbiq etsək yüksək dəqiqlik və uğur qazanmış olarıq. Müxtəlif kiberhücumlara qarşı müdafiə olunarıq. Sistem, istifadəçi təhlükəsizlikləri və digər təhlükəsizliklər əldə etmiş olarıq.

Müharibə zamanı hərbi döyüş texnikalarının və pilotsuz uzaqdan idarə olunan sistemlərin necə əhəmiyyətli rol oynadığını bilirik. Bu sahədə də süni intellekt sistemlərinin tətbiqini inkişaf etdirsək sadəcə verilən əməllərə uyğun yüksək dəqiqliklə idarəetmə qazanmış olarıq.

Və bu baxımdan hesab edilməlidir ki, süni intellekt təhsil sahəsini ciddi şəkildə dəyişəcək. Belə ki, tədris üsulları, öyrənmə yolları, biliyə çıxış və müəllim hazırlığı inqilabi dəyişikliklərə məruz qalacaq. Ümumilikdə, süni intellekt hər kəsin öyrənmə nəticələrini yaxşılaşdırmaq və ümumi tədris təcrübəsini artırmaqla təhsili dəyişdirmək potensialıdır. Süni intellektlə işləyən sistemlər qiymətləndirmə və planlama kimi inzibati tapşırıqları sadələşdirməyə, müəllimlərin tədrisə və tələbə dəstəyinə diqqət ayırmaq üçün vaxtını azad etməyə kömək edə bilər. Bir sözlə Süni intellektin gücündən istifadə etməklə biz təhsili gənclər üçün cəlbədicə və səmərəli edə bilərik. Çünki süni intellekt insan məntiqini maşınlarda tətbiq etmək məqsədi daşıyan riyazi elm və texnologiyadır. Bu elm intellektual maşın yaratmağı, xüsusən, yalnız insanlara məxsus olduğu düşünülmə, yaradıcı fəaliyyət göstərən intellektual proqram yaratmağı özünə məqsəd seçib. Eyni zamanda, bu, insan intellektinin araşdırılması kimi də başa düşülür.

Amma heçdə süni intellekt müəllimi əvəz edə bilməz, bu baxımdan tədris prosesi təkcə biliyin müəllimdən tələbəyə ötürülməsi deyil, öyrənmənlə öyrənən arasındakı qarşılıqlı mübadilədir. Süni intellekt öyrənmədə empatiyanı, müəllimi, bağçada tərbiyəçini, insanın emosional hisslərini əvəz edə bilməz.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat:

1. Balayev R.Ə., Əlizadə M.N., Musayev İ.K. İNTELLEKTUAL SİSTEMLƏR VƏ TEXNOLOGİYALAR. Dərs vəsaiti, şəkilli. Bakı: “MSV NƏŞR” nəşriyyatı, 2016, 256 s.
2. Byron Reese –“ Süni intellekt əsri”.
3. AHMAD, S. F., RAHMAT, K., MUBARİK, M. S., ALAM, M. M., HYDER, S. I. (2021). “Artificial Intelligence And Its Role In Education”, *Sustainability, Vol: XIII* (No: XXII).
4. Joseph, “Artificial Intelligence In Education: Uses and Applications”, 10 Sentyabr 2019, <https://robots.net/ai/artificial-intelligence-in-education-uses-and-applications/>
5. <https://lawels.com/2023/03/12/t%C9%99hsild%C9%99-suni-intellekt-v%C9%99-onun-inkisafi/>
6. AI Revolution: Simulating Human Behavior for Groundbreaking Social Science. // <https://neurosciencenews.com/ai-social-science-research-23488/>
7. Nature-jurnalı (Nature.com)
8. Nils J. Nilsson-Artificial Intelligence: A New Synthesis (Süni İntellekt: Yeni Sintez)
9. Oxford dictionaries-”Robotics”.
10. *University of Oxford. (1 December 2021). Machine learning helps mathematicians make new connections. Science Daily.*
11. *Yirka, Bob. (3 December 2021). Using machine learning and computationally derived descriptors to find special classes of catalysts. Phys.org.*