

Ölkəmiz süni intellekt ideyalarına əsaslanan yeni sosio-texnoloji inkişaf mərhələsinə keçid ərəfəsindədir

(əvvəlki qəzetin 2023-cü il 17 may nömrəsində)

– Rasim müəllim, qeyd etdiniz ki, süni intellekt texnologiyalarının təsiri ilə bütün dünyada, həmçinin ölkəmizdə tamamilə yeni xüsusiyyətlərə malik əmək bazarı formalaşır. Bu da, əlbəttə ki, müasir biliklərə malik yüksəkixtisaslı kadrların hazırlanmasını zəruri edir. Ölkəmizdə bu istiqamətdə hansı işlər görülür?

– Ölkəmizdə müasir dövrün çağırışlarına adekvat yeni nəslin formalaşması üçün texnoloji biliklərə, bu biliklərin əsaslarını təşkil edən riyaziyyat, fizika, kimya və digər elmlərə böyük ehtiyac yaranır. Başqa sözlə, rəqəmsal transformasiyalar ölkə təhsilinin də qarşısında yeni vəzifələr qoyur, müvafiq dövlət orqanları vətəndaşların İKT sahəsində minimum biliklərə malik olması, texnoloji və informasiya mədəniyyətinin formalaşması istiqamətində tədbirlər həyata keçirilir.

Məlum olduğu kimi, ölkəmizdə Elm və Təhsil Nazirliyi tərəfindən STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Math – red.) layihəsi həyata keçirilir. Bu layihə elm, texnologiya, mühəndislik, yaradıcılıq məhərəti və riyazi bilikləri özündə əks etdirən modern təhsil konsepsiyasıdır. Layihənin əsas məqsədi şagirdlərdə texnoloji biliklərə həvəs yaratmaq, onların innovativ texnologiyalardan istifadə qabiliyyətini yüksəltmək və gələcəkdə dəqiq elmlər sahəsində ali təhsil almaları üçün imkanlar təqdim etməkdir. Ölkənin ümumtəhsil məktəblərində müvafiq sahədə fəaliyyət göstərən mütəxəssislər STEAM layihəsi çərçivəsində müxtəlif tədbirlər həyata keçirirlər.



Elm və Təhsil Nazirliyi bu istiqamətdə, həmçinin "Sabahın alimləri" kimi çox qabaqcıl, böyük əhəmiyyətə malik respublika müsabiqəsi təşkil edir. Ölkəmizdə ali məktəb tələbələri və orta təhsil müəssisələrinin şagirdləri yerli və beynəlxalq səviyyəli sərğilərdə, yarışlarda iştirak edirlər.

Misal olaraq qeyd edim ki, ötən ilin may ayında Bakıda keçirilən "TEKNOFEST Azərbaycan" festivalında ölkəmiz tərəfindən təqdim olunan ekspozatlar və layihələrən əksəriyyəti süni intellekt texnologiyalarına əsaslanırdı.

Bu gün ölkənin ali təhsil sisteminə də süni intellekt sahəsində kadr hazırlığına xüsusi diqqət yetirilir, yeni ixtisaslar açılır. Eyni zamanda, Azərbaycanın ən istedadlı şagird və tələbələrini "Gənclərin xarici ölkələrin nüfuzlu ali təhsil müəssisələrində təhsil almalarına dair 2022–2026-cı illər üçün Dövlət Proqramı" çərçivəsində dünyanın reytingli universitetlərində İKT və süni intellekt sahəsində oxumaları üçün şərait yaradılır. Hesab edirəm ki, bütün bu addımlar, dünyada gedən rəqəmsal transformasiya proseslərinə uyğun olaraq yeni nəsil kadrların hazırlanması yaxın zamanlarda öz bəhrəsini verəcəkdir.

Əminliklə demək olar ki, süni intellekt texnologiyaları, kompüter elmləri, onunla

əlaqəli olan proqram mühəndisliyi, kompüter mühəndisliyi və digər İKT profilili ixtisaslar ölkəmizdə sürətlə populyarlaşır. Sevindirici haldır ki, xüsusən, son illərdə əksər valideynlər gələcəkdə övladlarının kompüter elmləri istiqamətində təhsil almaları üçün səy göstərirlər.

– Şübhəsiz, bütün bunlar ölkənin inkişafı və strateji potensialının gücləndirilməsi üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir. Lakin süni intellekt texnologiyalarının inkişafı ilə əlaqədar müəyyən risklərin yaranması da proqnozlaşdırılır və bu da cəmiyyətdə müəyyən narahatlıqları doğurur. Bu haqda düşüncələrinizi öyrənmək istərdik.

– Əlbəttə, süni intellektin və digər rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi və inkişafı ilə bağlı risklərin yaranmasına dair mülahizələrlə razılaşmaq olar. Çünki istənilən texnologiyanın meydana gəlməsi ilə onun yaratdığı risk və təhlükələr də aktuallaşır, onun müsbət tərəfləri ilə yanaşı, mənfi cəhətlərinə də diqqət yetirmək zərurəti yaranır. Sadəcə olaraq, müvafiq risklərin haradan qaynaqlandığını dərinləndirərək, anlamaq və müəyyən tədbirlər görmək lazımdır. Digər tərəfdən, risklərin yaranmasının başlıca səbəblərindən biri bütün bu proseslərin virtual məkanda baş verməsi ilə bağlıdır.

Xüsusilə də, Əşyaların İnterneti texnologiyalarına əsaslanan kritik infrastrukturlarda bu risklər daha çoxdur. Çünki kritik infrastrukturlara kənardan müdaxilə edilməsi, onların fəaliyyətinin dayandırılması və s. ilə bağlı başqa ölkələrdə bəzi

necə aparacağını proqnoz etməyə imkan vermir və bu səbəbdən də ciddi risklər yaranır.

Enerji, nəqliyyat və s. kimi digər kritik infrastrukturların yenidən qurulması, həyatı vacib ənənəvi sistem və qurğuların yeni platformaya transformasiya olunması, sənayenin modernləşdirilməsi və IV Sənaye İnqilabının tələblərinə uyğunlaşdırılması, hazırda ölkə başçısı tərəfindən bir vəzifə və çağırış kimi alim və mütəxəssislərin qarşısına qoyduğu "yaşıl iqtisadiyyat"ın, "yaşıl infrastruktur"un formalaşdırılması və s. kimi istiqamətlərdə həyata keçirilən tədbirlər tədqiqatçıdır. Bütün bunlar artıq kompleks olaraq, rəqəmsal dövlət platformasında texnoloji innovasiyalara əsaslanan yeni infrastrukturların kibertəhlükəsizliyi və kiberdəyənliqliliyinin təmin olunması ilə bağlı ciddi işlərin görülməsini zəruri edir.

Əşyaların İnterneti texnologiyalarının tətbiq olunması insanların həyat və fəaliyyətinə dair fərdi məlumatların mühafizəsi məsələsinə də aktuallaşdırılır. Beləliklə, bütün növ texnologiyaların təhlükəsizliyinin təmini, etibarlı istismar olunması və s. kimi mühüm məsələlər hər zaman gündəmdə olmalıdır. İstənilən texnoloji innovasiyadan bəhrələnməklə yanaşı, onun yaradacağı təhlükələrə qarşı sistemli mübarizə aparmağa da hazır olmaq lazımdır.

– Süni intellekt texnologiyalarının ictimai həyatın bütün sferalarına dərinləndirilməsi cəmiyyətdə yeni ictimai münasibətlərin yaranmasına səbəb olur. Bu da ölkənin hüquq sisteminin təkmilləşməsinə, yeni münasibətlərin qanunla tənzimlənməsinə tələb edir. Bu istiqamətdə ölkəmizdə aparılan işlərin vəziyyəti necədir?

– Əlbəttə ki, müasir çağırışlar, ölkəmizdə daxil olmaqla, bütün dövlətlərin hüquq sisteminin müasir dövrün texnoloji çağırışlarına, həmçinin süni intellekt texnologiyalarına adekvat olaraq inkişaf etdirilməsini zəruri edir.

Ölkəmizdə də müxtəlif dövrlərdə bu istiqamətdə müəyyən normativ-hüquqi sənədlər qəbul olunub. Lakin bu gün ölkəmizdə sürətlə reallığa çevrilən süni intellekt texnologiyaları ilə bağlı yeni qanunların qəbul edilməsinə ehtiyac vardır. Çünki insanlar öz gündəlik həyatında və əmək fəaliyyətində dronlar, robotlar və digər müxtəlif qurğular və proqram sistemlərindən istifadə edirlər. Nəzərə almaq lazımdır ki, müasir texnologiyalar cəmiyyətdə, insanların sağlamlığına, əmlakına və s. ziyan vura bilər. Ona görə də Azərbaycanda bu məsələyə diqqət daha da artırılmalı, beynəlxalq təcrübə nəzərə alınmaqla müvafiq normativ-hüquqi baza formalaşdırılmalıdır.

Əlavə olaraq qeyd edim ki, süni intellekt texnologiyaları virtual platformada qlobal xarakter daşdığı üçün həm ölkə, həm də beynəlxalq səviyyədə ciddi problemlər yarada bilər. Bu səbəbdən dünya ölkələri baş verə biləcək təhlükələrə birgə mübarizə aparmalı, onların qarşısının alınmasında yaxından iştirak etməlidirlər.

– Rasim müəllim, bu yaxınlarda sizin Fransanın Marsel şəhərində keçirilən "İnsan Beyni Layihəsi üzrə Sammit"də ("Human Brain Project Summit: 2023"- red) iştirakınız və səfərin nəticələri barədə verdiyiniz hesabat cəmiyyətdə böyük maraq doğurdu. Bu məsələ haqqında bir qədər ətraflı məlumat verməyinizi istərdik.

– Ümumiyyətlə, süni intellekt texnologiyalarının təkamülünə diqqət yetirərək, görürük ki, bu texnologiyalar, əsasən, insanın təbii intellektindən yararlanır. Süni intellekt texnologiyaları, bir tərəfdən, insanların təbii intellektinin davamı, uzantısı kimi meydana çıxır, digər tərəfdən, bu texnologiyaların yarandığı intellekt mənbələrindən biri də bioloji aləmdir. Belə ki, alimlər əvvəlcə təbii neyronların işini öyrəniblər, sonra onun əsasında süni neyron yaradıblar. Yəni, süni neyron şəbəkələri, eləcə də genetik alqoritmlər,



qarışıq alqoritm, süni immun sistemləri və s. bu gün süni intellekt texnologiyalarının inkişafının əsas qaynaqlarıdır. Bir sözlə, süni intellekt texnologiyaları həm təbii intellektin yaratdığı elmi-nəzəri və praktiki üsullar, həm də real həyatda olan varlıqların fəaliyyət və davranışlarının öyrənilməsi, təqild olunması, modelləşdirilməsi əsasında inkişaf edir.

Hazırda dünyanın müxtəlif elm sahələri üzrə alimləri artıq beyinin özünü təbii, mahiyyəti, fəaliyyəti, strukturu, onun necə idarə olunması, modelləşdirilməsi və insan düşüncəsi, təfəkkürü ilə bağlı tədqiqatlar aparırlar.

Sammitin qarşısında duran məsələləri, əsas etibarilə, iki istiqamətdə qruplaşdırmaq olar. Birincisi, beyində olan müxtəlif xəstəliklərin araşdırılması və həmin problemlərin aradan qaldırılması üçün süni intellekt texnologiyalarına əsaslanan xüsusi mikroçiplərdən, qurğulardan, müxtəlif sistemlərdən istifadəni nəzərdə tutur. Bu, o deməkdir ki, alimlər ənənəvi tibbi yolla müalicəsi hələlik mümkün olmayan müxtəlif beyin xəstəliklərinin (parkinson, epilepsiya, alzheymer və s.) müalicəsi üçün süni intellekt texnologiyalarından istifadə etməyi, beyinin ayrı-ayrı funksiyalarının rəqəmsal ekizlərini yaratmağı düşünürlər. Alimlər artıq bu məsələ ilə bağlı tədqiqatlar aparırlar və müəyyən elmi nəticələr də əldə edirlər.

Digər bir istiqamət isə beyinin özünün funksiyalarının öyrənilməsi, dərinləndirilməsi, hər hansı bir ideyanı əldə edərək onun süni intellektə transformasiyasının həyata keçirilməsidir. Yəni, söhbət insan beyininin funksiyalarını qismən öz üzərinə götürə biləcək yeni nəsil süni intellekt sistemlərindən gedir.

Sammitdə müzakirə olunan mövzular bu gün Azərbaycan alimlərinin də maraq dairəsindədir. Hesab edirəm ki, süni intellekt, neyro və koqnitiv elmlərin kəsişməsində multidissiplinar araşdırmaların aparılması və yüksəkixtisaslı kadrların hazırlanması məqsəduyğundur.

– Bəs süni intellektin yaxın gələcək üçün perspektivləri haqqında nə deyə bilərsiniz?

– İnternet meydana çıxan ilk zamanlarda insanlara xidmət etmək, kommunikasiya yaratmaq və onların informasiya tələbatını ödəmək üçün nəzərdə tutulmuşdu. Son illərdə isə artıq İnternetin yalnız insanları əhatə etmədiyinin, zaman və məkandan asılı olmayaraq, istənilən təyinatlı əşya və qurğuların müxtəlif sensorlar vasitəsilə İnternetə qoşulmasının şahidi oluruq. Bu imkanlardan yararlanaraq baş verən transformasiyalar kontekstində süni intellekt texnologiyaları cəmiyyətdə yeni realıqları yaradır.

Smart sistemlərin, qurğuların, robotların yaranması və insanların həyatının tərkib hissəsinə çevrilməsi nəticəsində sivilizasiyanın yeni inkişaf mərhələsinə qədəm qoyacağı proqnozlaşdırılır. Bu səbəbdən son zamanlar V və VI sənaye inqilablarının çox da uzaqda olmadığından bəhs edilir. İnternetin, "hürümçək

toru"nun intellektuallaşdırılması, kollektiv süni intellektin yaranması artıq süni intellekt texnologiyalarının inkişafının növbəti mərhələsi kimi, bəşər tarixində ilk dəfə olaraq, yeni sosio-texnoloji cəmiyyətin əsasını formalaşdırır. Sosio-texnoloji cəmiyyətdə insanlar robotlarla, yeni birgə fəaliyyət çərçivəsində robotlarla işləyəcək, onlarla iş yoldaşı olacaqlar ki, bu da yeni münasibətlər, yeni davranış qaydaları tələb edir. Kollektiv təbii intellekt və kollektiv süni intellektin birgə yaşayışı, biri-biri ilə ünsiyyət qurması, biri-birinə yarımlı olması, bəzi hallarda ziyan vurmaması, müəyyən təhlükələr yaratması nəticəsində proqnozlaşdırıla bilməyən müəyyən perspektivlər ortaya çıxma bilər. Təbii olaraq, bununla bağlı bir sıra futuroloji fikirlər də mövcuddur.

Bildiyiniz kimi, süni intellekt insan həyatına böyük sürətlə daxil olur, cəmiyyətin inkişafına dəstək verir. Bu zaman müxtəlif əşyalara qoşulmuş sensorlar, videokameralar və s. kimi smart qurğulardan böyük həcmli informasiyanın toplanması və emal edilməsi məsələləri aktuallaşır. Artıq mövcud kompüter sistemləri, serverlər, əlaqə kanalları və s. bu informasiya partlayışının qarşısında acizdirlər. Ona görə də, bütün bu texnoloji mühitin özəyi olan informasiyanın emalı məsələlərinə də yeni yanaşmalar ortaya çıxır. Artıq kvant kompüterləri, kvant serverləri və s. kimi kvant texnologiyaları informasiya partlayışı şəraitində çıxış yollarından biri kimi qeyd olunur. Hazırda qabaqcıl ölkələrin təcrübəsi kvant texnologiyalarının böyük strateji əhəmiyyətə malik olduğunu göstərir. Bu baxımdan, kvant texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi və tətbiqi inkişaf etmiş ölkələrin qarşısında dayanan prioritet vəzifələrdən biri hesab edilir.

Süni intellekt texnologiyaları, biotexnologiyalar, biotibbi texnologiyalar, nanotexnologiyalar və s. kimi qabaqcıl texnologiyaların bir-biri ilə çulğalaşması cəmiyyətimiz və gələcəyimiz üçün yeni perspektivlər açır. Xüsusən, tibb sahəsində, insan həyatının müxtəlif sferalarında inqilabi yeniliklər proqnozlaşdırılır.

Son olaraq qeyd edim ki, hazırda texnologiyaların "ağıllanması" nəticəsində superintellektin yaranmasının, onun gələcəkdə insanı üstələyə bilməsi ehtimalının cəmiyyətdə müəyyən mülahizələr doğurması da təbii haldır. Lakin bu məsələdə realist, eyni zamanda, nikbin olmaq lazımdır. Belə ki, qlobal inkişaf kontekstində dövlətin texnoloji potensialının gücləndirilməsi nəticəsində texnoloji suverenlik təmin olunarsa, bu kimi intellektual texnologiyalar bütün sahələrdə ölkənin inkişafına xidmət edər. Odu ki, artıq IV Sənaye İnqilabının vətəndaşları formalaşmalı, cəmiyyətdə texnoloji mədəniyyət aşılanmalı, eləcə də insanlar texnologiyaların sürətli inkişaf tempinə uyğun olaraq dayanmadan zəruri texnoloji bilikləri mənimsəməlidirlər.