

ИҚТИСОДИЙ ҶСИШ ВА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Бегалов Баҳодир Абдусаломович

Россия табиий фанлари академияси ҳақиқий аъзоси, иқтисодиёт фанлари доктори, Ориентал университети профессори, Тошкент давлат иқтисодиёт университети профессори

Email: begalov@yandex.ru

DOI: https://doi.org/10.55439/EIT/vol13_iss7/735

Аннотация

Ушбу мақолада рақамли иқтисодиёт шароитида сунъий интеллект технологияларининг аҳамияти, уларнинг иқтисодиётнинг турли тармоқларига таъсири ҳамда мамлакатнинг макроиқтисодий кўрсаткичларига бўлган таъсирлари таҳлил қилинган. Сунъий интеллект инсон онгига хос бўлган таҳлил, қарор қабул қилиш ва башорат қилиш функцияларини амалга оширувчи замонавий рақамли технология сифатида кўриб чиқилади. Тадқиқотда сунъий интеллект технологияларининг ишлаб чиқариш самарадорлиги, меҳнат унумдорлиги, ишсизлик даражаси ва инфляцияга таъсири юзасидан фикрлар баён этилган. Шунингдек, сунъий интеллектни давлат бошқаруви, соғлиқни сақлаш, таълим ва бизнес жараёнларида қўллашнинг амалий мисоллари келтирилган. Ўзбекистонда сунъий интеллект соҳасини ривожлантириш бўйича амалга оширилаётган ислохотлар, қабул қилинган миллий стратегиялар ва истиқболли йўналишлар ҳам ёритилган. Шу билан бирга робототехника ва сунъий интеллект технологияларининг иқтисодий ўсиш, инновацион ривожланиш ва фуқаролар турмуш сифатига бўлган ижобий таъсири илмий жиҳатдан асослаб берилган.

Калит сўзлар: Сунъий интеллект, рақамли иқтисодиёт, робототехника, меҳнат унумдорлиги, автоматлаштириш, рақамли технологиялар, иқтисодий ўсиш, инфляция, макроиқтисодий барқарорлик, инновация, маълумотлар таҳлили.

Кириш

Ҳозирги кунда дунёнинг кўплаб давлатлари билим ва ахборотларга асосланган иқтисодиётга, яъни рақамли иқтисодиётга босқичма-босқич ўтиб бо-ришмоқда. Ўзбекистон Республикаси ҳам ушбу давлатлар қаторига кириб, рақамли иқтисодиётга ўтиш борасида барча кучларни кенг жалб қилмоқда.

Охирги йилларда рақамли технологиялар турларидан бири ҳисобланмиш сунъий интеллект технологияси жамиятимизнинг турли жавҳаларига аста-секинлик билан кириб бормоқда. Сунъий интеллект (СИ) миллий иқтисодиётнинг турли тармоқ ва соҳаларига ҳам кенг кириб бориб, улардаги меҳнат муносабатлари, иш жойини ташкил қилиш жараёнлари ва қолаверса меҳнат унумдорлигига ҳам жиддий таъсир кўрсатмоқда.

Сунъий интеллект – бу информатиканинг бир соҳаси бўлиб, инсон интеллектини талаб қиладиган, яъни маълумотларни таҳлил қилиш, бошқарув қарорларини қабул қилиш ва нутқларни аниқлаш каби масалаларни ечиш имониятини берадиган

компьютер дастурларидан иборатдир. Шунини таъкид-лаш жоизки, сунъий интеллект турли алгоритмлар, машинали ўқитиш ва мураккаб масалаларни ечиш учун катта маълумотлардан кенг фойдаланади.

Ҳозирги кунда биз ҳар куни турли муаммоларни ечишда сунъий интеллект билан тўқнаш келаяпмиз. Рақамли технологиялар мутахассислари сунъий интеллектни электр энергиясига ўхшатишади, тахминан 100 йил олдин у нафақат ишлаб чиқариш саноатини, балки инсоният ҳаётини ҳам тубдан ўзгартириб юборди. Худди шу тарзда, сунъий интеллект ҳам бизни ҳамма жойда қамраб олмоқда ва биз унга жуда боғланиб қоламиз.

Сунъий интеллект ўз-ўзини ўрганиш ва ҳатто ижодий фаолиятни амалга оширувчи кўплаб “ақлли” технологияларни қамраб олмоқда. Сунъий интеллектга почта қутисидаги энг оддий спам-филтрдан тортиб, браузерда кўриш тарихини таҳлил қилиш орқали фақат фойдаланувчи дидига мос келадиган видеоларни тавсия этадиган мураккаброқ моделлар ва алгоритмларгача бўлган жуда кенг технологияларни киритиш мумкин. Корхона миқёсида сунъий интеллект маркетинг моделларини яратиш, ишлаб чиқариш, бошқарув ва бизнес жараёнларини оптималлаштириш, нархларни белгилаш, мижозларга хизмат кўрсатиш учун кенг ишлатилиши мумкин. Корхона бизнес-жараёнларини сунъий интеллект асосида автоматлаштириш самарадорлик ва меҳнат унум-дорлигини юксалтириш, қарорлар қабул қилиш тезлиги ва аниқлиги, масштаб-лилик ва мослашувчанлик, инвестицияларнинг қопланиши ортиши ва ҳаражатларни камайишига олиб келмоқда.

McKinsey институти томонидан ўтказилган тадқиқотларга кўра, 2030 йилга бориб, сунъий интеллектни жорий этишдан жаҳон иқтисодиётига қўшиладиган ҳисса 15,7 трлн АҚШ долларини ташкил этади, мавжуд бандликни 85 миллионга қисқартиради, Америка Қўшма Штатларида бу даврга келиб, бугунги иш ўринларининг тахминан 47 %и, Хитойда эса 77 %и йўқолади¹. *Autonomous Next* маълумотларига кўра, 2030 йилга бориб банк, инвестиция-ларни бошқариш ва суғурта соҳаларида сунъий интеллектдан 1 трлн. АҚШ доллари тежалади, шундан 447 млрд. АҚШ доллари фақат банк фаолиятига тўғри келади. McKinsey тадқиқотларига кўра, анъанавий банкдаги асосий жараёнларни охиригача рақамлаштириш, хоҳ у янги маҳсулотларни сотиш бўладими ёки филиалларда хизмат кўрсатиш бўладими, уларнинг таннархини 40-60 %га қисқартириши ва банк операцияларини тезлаштириши мумкин.

Таҳлил ва натижалар

Жорий йилнинг 21 октябрь куни Президент Шавкат Мирзиёев раислигида давлат бошқаруви, иқтисодиёт тармоқлари ва ҳудудларда сунъий интеллект технологияларини жадал жорий этиш масалалари юзасидан видеоселектор йиғилишида сунъий интеллект технологиялари иқтисодиётдан тортиб, таълим, тиббиёт, қишлоқ хўжалиги ва бошқарув тизимигача чуқур кириб бораётганлиги кенг муҳокама қилинди. *“Бугун инсоният янги цивилизация босқичига – сунъий интеллект даврига дадил қадам қўймоқда. Қайси соҳа бўлмасин, ким бу жараёнда қаттиқ изланиб, аниқ натижа қилса, бир қадам олдинда юрса, марра шуники бўлади”*, - деди давлатимиз раҳбари ушбу йиғишда.

¹ Artificial intelligence: The next digital frontier, McKinsey Global institute, Discussion paper 2017, McKinsey&Company, Jacques Bughin, Eric Hazan, Sree Ramaswamy, Michael Chui, Tera Allas, Peter Dahlstrom, Nicolaus Henke, Monica Trench.

Ўзбекистонда ҳам сунъий интеллектни ривожлантириш бўйича алоҳида қарор қабул қилиниб, соҳанинг ҳуқуқий асослари яратилди. Қисқа даврда давлат хизматлари, банк-молия, жамоат хавфсизлиги, транспорт каби йўналишларда 30 дан ортиқ пилот лойиҳалар ишга тушди.

Хорижий экспертлар Ўзбекистоннинг сунъий интеллект соҳасидаги салоҳиятини 10 миллиард долларга баҳоламоқда. Бунинг имкониятга айлантириш ва дунёда сунъий интеллектга талаб ортиб бораётган ҳозирги даврда рақобатдош бўлиш учун 3 та энг асосий масала – инфратузилма, очиқ маълумотлар ва кадр тайёрлашга эътиборни кучайтириш зарурлиги қайд этилди.

Соғлиқни сақлаш, энергетика, банк-молия, божхона-солиқ, транспорт, тоғ-кон ва қишлоқ хўжалиги соҳаларида сунъий интеллект бўйича 100 та лойиҳа режалаштирилган. Уларни амалга ошириш учун шунга мос қувватлар, замонавий суперкомпьютерлар керак.

Шу боис, замонавий суперкомпьютер кластерлари ва дата-марказларни кўпайтириш зарурлиги қайд этилди. Бу йил 16 та суперкомпьютер сотиб олиш учун 50 млн доллар ажратилди. Кейинги йил бу маблағ 2 карра оширилади. Вазирлик ва идоралардаги маълумотлар ҳар хил серверларда тарқоқ сақланаётгани, уларни форматлари турлича бўлгани сунъий интеллектни жадал ривожлантиришга тўсқинлик қилаётгани давлатимиз раҳбари томонидан кўр-сатиб ўтилди.

Таҳлилларимиз шуни кўрсатмоқдаки, “2024-2030 йилларда Ўзбекистонда сунъий интеллект технологияларини ривожлантиришнинг устувор йўналишлари” стратегияси доирасида республикамиз ҳукуматининг сунъий интеллектга тайёрлик индекси 2025 йилда 80-ўринни эгаллаши режалаштирилган бўлса, 2030 йилга бориб эса 50-ўринча чиқиш борасида амалий ишлар режаси ишлаб чиқилган (1-расм).



1-расм. Ўзбекистон Республикасининг сунъий интеллектга тайёргарлик индексида режалари.

Сунъий интеллект технологиялари экспорти 2026 йилда 250 млн. АҚШ доллари режа қилинган бўлса, 2030 йилга келиб эса 1,5 млрд доллар кўзда тутилмоқда. Ҳозирги куннинг энг долзарб муаммоларидан ҳисобланмиш иш ўринлари борасида ҳам,

сунъий интеллект технологияларини кенг жорий қилиш ҳисобига 2026 йилда 15 минг иш ўрни ва 2030 йилга келиб эса 100 минг иш ўрни яратилиши режалаштирилган.

Юқорида келтирилган стратегияни таҳлил қилар эканмиз, унга кўра СИ лойиҳаларини амалга ошириш учун зарур инфратузилма борасида юқори самарали ҳисоблаш кластерини яратиш учун 20 млн доллар ва маълумотлар кўлини (*Data Lakehouse*) ишга тушириш учун эса 5 млн доллар миқдорида инвестициялар киритилиши ҳам режалаштирилган.

Таҳлилларимиз шуни кўрсатмоқдаки, сунъий интеллект технологиялари борган сари жамиятимизнинг турли жабҳаларига жиддий таъсир кўрсатиб боради, жумладан:

- **фойдаланувчи ва мижозлар билан ўзаро муносабатларни яхшилаш.** Сунъий интеллект технологияларининг энг асосий афзалликларидан бири бўлиб, мижозлар фаолиятини персоналлаштириш ҳисобланади. СИ мижозларнинг ҳолатини ўрганади ва уларнинг бозорда ўзларини тутишларини олдинги сотувлари асосида таҳлилларни амалга оширади ҳамда натижада уларга ўзининг таклиф ва тавсифларини ишлаб чиқади. Мисол учун *Netflix, Spotify, Alibaba, Facebook* ва бошқа хизматларни келтиришимиз мумкин.

2019 йилда бутун дунё бўйича *Covid-19* пандемиясининг кириб келиши чакана савдо билан шуғулланувчи компаниялар рақамли технологиялар имкониятига совуққонлик билан қарашларига қарамасдан, улар электрон тижоратдан кенг фойдаланишга мажбур бўлишди.

Пандемия муносабати билан чакана савдо ҳажми бўйича дунёда еттинчи ўринда турадиган *IKEA* компаниясининг дунёдаги 433 та йирик кўк гипермаркетларини ёпишга тўғри келар эди. Электрон тижорат *IKEA* компанияси жонига ором кирди. Ҳозирги кунда *IKEA* компанияси харидорлар, ходимлар ва етказиб берувчилар ўртасидаги ўзаро муносабатларни яхшилайдиган кўплаб алгоритмларга асосланган ягона ахборот платформасига барча ўзининг маҳсулотларини киритмоқда. Ушбу алгоритмлар харидорларга нафақат улар қидирган товарларни, балки унга яқин бўлганларини ҳам сунъий интеллект асосида таклиф қилмоқда. Натижада кунлик тушумлар ортиб бормоқда;

- **сунъий интеллект технологиялари нафақат бизнес-жараёнларини,** балки ишлаб чиқариш ва бошқарув жараёнларини оптималлаштириши ва автоматлаштириши мумкин. Бу борада қоғозсиз технологияларнинг асосини академиклар В.М. Глушков, В.Қ. Қобулов, Т.Ф. Бекмуратовлар ўзларининг ўтган асрда ёзган асарларида қоғозсиз технологияларнинг назарий жиҳатларини ифода қилганлар. Ўша даврда уларнинг ушбу ёндашувлари кўпчилик учун фантастика бўлган бўлса, ҳозирги кунга келиб ушбу ғоялар амалга ўзини намоён этмоқда. Юқорида келтирилган жараёнларни сунъий интеллект технологиялар асосида автоматлаштириш олдинлари қўлда бажарилган барча масалаларни автоматлаштириб, натижада эса самарадорликни оширади ва ҳаражатларни камайтиради. Ишлаб чиқаришда эса СИ технологиялари маҳсулотларни мижозларга етказиб бериш занжирини оптималлаштиришга, заҳи-раларни бошқариш ва талаб даражасини башоратлашга ёрдам беради. Бу эса ўз ўрнида инсон омили билан боғлиқ бўлган турли кўринишдаги хатоликларни олдини олади ва бошқарув қарорларини қабул қилишни тезлаштиради;

- мижозларга хизмат кўрсатиш жараёнларини яхшилашга хизмат қилади.

Шуни таъкидлаш жоизки, СИ технологиялари мижозларга компаниялар томонидан сифатли, кенг кўламли ва тезкор хизмат кўрсатишда ҳам кўмак беради. Компаниялар томонидан йўлга қўйилган чат-ботлар ва виртуал ас-систентлар туну-кун мижозлар саволларига жавоб бериб, уларнинг сўровла-рини қайта ишлайди ва муаммоларини ечиб беради. Бу эса мижозларнинг қониққанлик даражасини юксалтиради ва компания ходимларига юкламаларни камайтиришга хизмат қилади. Бундан ташқари СИ технологиялари компания мижозларининг фикр-мулоҳазаларини таҳлил қилиб, мавжуд бўшлиқларни олдини олади ҳамда керак бўлса маҳсулот ва хизматлари сифатини янада яхшилаш борасида ишларни ташкил қилади.

Мисол учун, оддий магазинларда мижозларга сотувчилар у ёки бу товарларни таклиф қилишлари мумкин. Магазиндаги маслаҳатчилар қалмоқни самарали сотаётган бўлса ҳам болалар ўйинчоғларини эса самарали сота олишмайди.

Amazon веб-сайтида мижозларга таклифларни берадиган алгоритмлар эса бундай чекловлардан ҳолидир. Мижозлар олдинги харидида нималар олганлиги ҳақидаги улкан маълумотларни ахборот тизими олади. Ахборот тизими ушбу маълумотларни қайта ишлаб, унда маҳсулотнинг техник характерис-тикалари ва харидорнинг характеристикаларини ҳам ҳисобга олиб, унга янги маҳсулотларни ҳам таклиф қилади. Ҳар бир харидорнинг юриш-туриши ва ҳар маҳсулотни таҳлил қилиш асосида алгоритм ҳам ўқийди. У қанчалик катта ҳажмдаги ахборотларни ва турли-туман маҳсулотлар ҳақида маълумотларни олса, шунча унга яхши бўлади. Шу сабабли *Amazon* борган сари самарали иш-ламоқда;

- катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилиш ва башоратлаш. Амалиёт шуни кўрсатмоқдаки, СИ технологиялари катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилиш ва улар асосида башоратларни амалга ошириш борасида кучли функционал имкониятларга эгадир. Биз буни статистика фаолиятида амалда қўллаган бўлиб, унда солиқ органлари томонидан тақдим қилинадиган катта маълумотлар базаси негизида ойлик инфляция даражасини ҳисоблашда кенг фойдаландик. Молия соҳасини олиб қарайдиган бўлсак, унда СИ технологиялари бозор тенденцияларини таҳлил қилиш, бериладиган кредитларнинг риск даражасни баҳолаш, бозордаги турли ўзгаришларни олдиндан башорат қилишда кенг фойдаланилади.

Маҳсулотларни Интернет-етказиб бериш минглаб бизнес турлари орасидан мураккаби бўлса керак. Тасаввур қилинг, миллионлаб кишиларга 50000 дан ортиқ турдаги тез айнийдиган маҳсулотларни иссиқ, қор, ёмғирга қарамасдан ўз вақтида етказиб беришни ўз зиммангизга олгансиз.

Ocado – бу сунъий интеллект компания бўлиб, онлайн-магазин остидаги логистик фирма кўринишидадир.

Сининг алгоритмлари *Ocado* операцион моделларининг асосий двигателларидан ҳисобланади. Бир дақиқади минглаб маршрутларни ҳисоб-китоб қилиб, СИ энг оптимал етказиб бериш моделини компанияга кафолат қилиб беради. Унинг алгоритмлари реал вақт бирлигида юк ташувчи машиналар ҳаракатланиш маршрутини оптималлаштиради ва етказиб берилаётган маҳсулотлар бузилмаганлигини ҳам кузатиб боради;

- тиббиётда даволашлар ва диагноз қўйишни такомиллаштириш. Амалиёт шуни кўрсатмоқдаки, СИ технологиялари тиббиёт соҳасида катта натижаларни

кўрсатмоқда. Машинада ўқитишнинг алгоритмлари тиббиёт тасвирлари ва МРТ, рентген расмларини таҳлил қилиб, касалликларнинг бошланишиги дастлабки босқичларида аниқлаш имконини бермоқда. Сунъий интеллект мижозлар ҳақидаги маълумотларни ҳар томонлама таҳлил қилиб, уларни даволашнинг энг самарали ёндашувини таклиф қилган ҳолда персоналлаштирилган режани ишлаб чиқишга ёрдам бермоқда. Бизнинг фикримизча, яқин келажақда СИ технологиялари тиббий хизмат кўрсатиш сифатини тубдан яхшилаш ва касалликни даволаш борасидаги ҳаражатларни ҳам камайтириш имконини беради. Шунинг ҳам таъкидлаш жоизки, мен 1992 йилда Москва иқтисод-статистика институтининг бешинча курс талабалигимда “Интеллектуал ахборот тизимлари” фани доирасида *GURU* номли дастурлаш тилида дорихона интеллектуал ахборот тизимини лойиҳалаштирган эдим. Ўша даврда биз ушбу ёндашувга скептик қараган бўлсак ҳам, лекин дорихонага келган мижозга ушбу тизим асосида 5-6 даражагача ташхиз қўйиб, унга маъқул келадиган дорилар туркумининг компьютер орқали чиқариб беришгача эришган эдик. Юқорида келтирилган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси қарорида ҳам сунъий интеллект инфратузилмасини ривожлантириш борасида бир қатор лойиҳаларни молиялаштириш кўзда тутилган (2-расм).



2-расм. Инфратузилма ва мақсадли лойиҳалар

- **таълим соҳасидаги рақамли технологиялар.** Рақамли иқтисодиёт шароитида юқори малакали мутахассисларга бўлган талаб ортиб бормоқда. Шунинг учун ҳам, СИ технологиялари таълим жараёнлари учун янги имкониятларни яратиб, уни мослашувчан ва интерактив қилишга кўмак беради. Ҳозирги кундаги онлайн-ўқитиш платформалари СИ технологияларидан кенг фойдаланган ҳолда ҳар бир ўқувчининг билим даражаси ва талабидан келиб чиққан ҳолда персоналлаштирилган ўқув режаларини ишлаб чиқмоқда;

- **сунъий интеллект технологияларини илмий-тадқиқот ишларида қўллаш.** Илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш ва янги технологияларни ривожлантиришда СИ технологиялари муҳим ролни ўйнайди. Мисол учун, янги материалларни яратиш жараёнларини моделлаштиришда, маркетинг ма-салаларини ечишда, бозорда

қамраб олади. Ахборот тизимини ишлаб чиқишга кетадиган умумий ҳаражатлар 3,7 млрд. сўмни ташкил қилмоқда. Ушбу ҳисоб-китоблардан кўриниб турибдики, битта ҳисобот даврида фақатгина бешта энг йирик статистик ҳисобот кесимида 14,9 млрд. сўмга тенг иқтисодий самарадорликка эришилган.

Шундай қилиб СИ технологиялари имкониятлари бу жамиятдаги революциями, ёки ҳар доимдагидек бизнинг тасаввуримизми? Бунга биз эҳтиёткорлик билан ёндашишимиз лозим бўлади, чунки ҳар доимгидек инсонлар технолик инновацияларга менсимаслик билан муносабатда бўлишади. Мисол учун, 1943 йилда *IBM* компаниясининг кенгашининг собиқ раиси Томас Уотсон, компьютерларга бўлган талаб унчалик юқори бўлмади деб тахмин қилган. Интернетнинг дастлаб пайдо бўлишида унга нисбатан ҳам скепсис ёндашув бўлиб, айрим мутахассислар у орқали савдо қилиш мумкин эмас деб фикр юритишган.

Сунъий интеллект ғоясини биринчилардан бўлиб, Алан Тьюринг ҳисобланиб, у 1950 йилда эълон қилган мақоласида сунъий интеллектнинг концептуал асослари ифода қилиб беради. Кейинчалик, ушбу йўналиш асосан АҚШ ва Буюк Британияда ривожланиб, айримларни уни келажак учун кўп имко-ниятлар яратиб беради деса, айримлари эса унга нисбатан скепсис муносабатда бўлишди.

Бизнинг фикримизча, охириги йилларда СИ технологиялари бир нечта технологик йўналишларда эришилган ютуқлар натижасида олдинга кетиб қолди, яъни унинг ривожланишига қуйидагилар жиддий **ижобий таъсир кўрсатди:**

- компьютерлар ҳисоблаш қувватларининг улкан ўсиб кетиши;
- умумий кириш имкониятга эга бўлган маълумотлар ҳажмининг тезкорлик билан ўсиб бориши;
- такомиллашган ҳисоблаш технологияларининг ишлаб чиқилиши, жумладан матн, тасвир, юз ва овозларни аниқлаш борасида ҳам;
- масофавий ўқитиш технологиялари ва методологияларининг кенг ривожланиши;
- қарорлар қабул қилиш алгоритмларининг ишлаб чиқилганлиги;
- катта маълумотларни ҳисоблаш нархларининг пасайиб бориши.

СИ технологияларини амалиётга жорий қилиш натижасида олиниши мумкин бўлган иқтисодий самарадорлик борасида ҳам бир хил ёндашув йўқ.

Биринчидан, СИ технологияларини ишлаб чиқариш, бошқарув ва бизнес жараёнларига кенг жорий қилишда турли қаршилиқлар бўлмоқда. Бундан ташқари уларни жорий қилиш натижасида вужудга келаётган турли стресс ва мураккаблиқларга давлат сиёсатининг муносабати очиқлигича қолмоқда.

Иккинчидан, турли жараёнларни автоматлаштириш натижасида олиниши мумкин бўлган иқтисодий самарадорлик методикалари мавжуд, лекин улар асосида СИ технологиялари самарадорлигини ҳисоблаш мумкинми деган савол ҳам долзарблигича қолмоқда.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, СИ технологияларини кенг жорий қилиш мамлакат макроиқтисодиётининг қуйидаги томонларига ўз таъсирини кўрсатиши мумкин, яъни:

- аҳолининг бандлик ва иқтисодий фаоллигининг умумий даражаси;
- инфляция даражаси;
- иқтисодий ўсиш суръатлари;

- фоиз ставкаларининг даражаси;
- турли активларнинг унумдорлиги;
- дам олиш ва иш фаолияти ўртасидаги баланслик;
- меҳнат бозорида мавжуд бўлган вакансиялар турлари;
- даромадларнинг тақсимланиш ҳолати.

Ушбу таклиф қилинган омилларнинг айримлари бўйича тўхталиб ўтамиз.

Бир қатор мутахассислар СИ технологияларни амалиётга кенг жорий қилиш **паст инфляцияга олиб келади** деб фикр юритишмоқда. Агар бундай бўлганда албатта яхши ҳолатдир. Лекин, уларнинг асосий аргументи СИ технологияларининг жорий қилиниши ялпи талабнинг ялпи таклифга нисбатан тушиб кетишиги олиб келади дейишади. Уларнинг фикрича роботлар ва СИ технологияларнинг жорий қилиниши иш ўринларини қисқаришига ва натижада инсонларнинг даромадини камайишига олиб келади. Даромадларнинг камайиши эса ўз ўрнида товар ва хизматлар нархини тушишига олиб келиши табиийдир. Робот ва СИ технологияларни жорий қилишдан асосий мақсад инсон меҳнатини тежаш ҳисобига ишлаб чиқариш ҳаражатларини камайтиришдан иборатдир. Бу борада давлат томонидан пул-кредит сиёсати қанчалик тўғри олиб борилишига боғлиқ бўлиб, инфляциянинг жудаям кўтарилиб, ёки тушиб кетишига йўл қўймаслиги лозимдир.

Робототехника ва сунъий интеллект технологияларнинг ишлаб чиқариш жараёнларига кенг жорий қилиш меҳнат унумдорлигини оширишга ва натижада эса **иқтисодий ўсиш** суръатларини ҳам юксалтиришга олиб келади. Бу борада кўпчиликда вужудга келаётган савол - бу иш ўринларининг қисқаришидир. Олдинги асрларда бир нечта саноат революцияларининг вужудга келишида ҳам иш ўринлари тубдан қисқариб кетади деб тахмин қилишган эди. Лекин, вақт ўтиши билан саноат революцияси натижасида маълум бир миқдорда иш ўринлари қисқариши бўлиб, унда ҳам ушбу бўшаган ишчи кучлар бошқа янги очилган соҳаларга йўналтирилган эди.

Жаҳон тажрибаси шунини кўрсатмоқдаки, иқтисодий ўсишнинг яқин йил-ларда юксалишига асосан меҳнат унумдорлиги таъминлаб бериб, ривожланган давлатларда унинг йиллик ўсиши 1-2 % ни ташкил қилиши башорат қилинмоқда. Шундан келиб чиққан ҳолда, робототехника ва сунъий интеллект технологияларининг иқтисодий ўсишга таъсирини кенгроқ кўриб чиқамиз.

Шуни таъкидлаш жоизки, Иккинчи жаҳон урушидан кейинги ўн йиллик-да ғарб давлатлари иқтисодиётида унумдорлик ўрта ҳисобда 3 % атрофида ўсиб келган. Ушбу тенденцияни изоҳлашнинг бир нечта сабаблари бўлиб, улардан охириги йигирма йил ичида йиғилган технологик ютуқлар ҳисобига катта фойда олишга интилиш ва тўлиқ бандлик ҳамда фоиз ставкаларининг пастлиги ҳисобига инвестицияларнинг юқори даражаллиги ҳисобланади.

Ҳудди шунга ўхшиш тенденциялар робототехника ва сунъий интеллект технологияларидан кенг фойдаланиш ҳисобига рўй бериши мумкин. **Биринчи омил** – сунъий интеллект технологияларига асосланган машиналар билан инсонлар ўрнини алмаштириш бўлиб, ушбу жараёнлар инсонлар фаолиятининг кенг қисмини қамраб олиши мумкин бўлади.

Иккинчи омил - робототехника ва сунъий интеллект технологияларини турли фаолият соҳалардаги инсонларга ёрдам бериш учун ишлатиш масаласи. Масалан, тиббиёт ходимларини кекса кишилар уйларига ташриф буюриш ва уларга тиббий

ёрдам кўрсатишда вақтдан самарали фойдаланиш борасида роботлардан фойдаланишмоқда. Хирурглар операцияларни амалга оширишда роботлардан кенг фойдаланишиб, уларни сифатли ва аниқ амалга оширишларида ёрдам бермоқда, масофадан туриб иштирок этишмоқда.

Робототехника ва сунъий интеллект технологиялар даврида меҳнат унумдорлиги юқори бўлиши мумкинлиги, иқтисодий ўсиш ҳам параллель равишда юқори бўлишини англатмайди. Ушбу фикр тўғри бўлиши учун бозордаги ялпи талабга эътиборни қаратишимиз лозим. Меҳнат унумдорлиги юксалиб бориши билан ишсизлик даражаси ҳам ортиб боради ва натижада бозордаги ялпи талаб ва ялпи таклиф мувозанатини бузишга олиб келади. Лекин, бунинг амалга бўлиш эҳтимоли анча паст бўлиб, бунга маъсул бўлган раҳбарлар сиёсий қарорларни қабул қилишларига тўғри келади.

Янги технологиялар ҳисобига бўшаётган вақтни инсонлар ишлаб чиқаришга эмас, балки дам олишга йўналтиришлари ҳам мумкин. Шунинг учун ҳам охирги вақтларда айрим давлатларда ҳафталик иш кунларини тўрт кунга тушириш таклифлари ҳам кун тартибига олиб чиқилмоқда. Шунинг ҳам таъкидлаш жоизки, мамлакат ялпи ички маҳсулотнинг ўсиб бориши, ундаги инсонлар турмуш тарзини ҳам тўғридан-тўғри ортиб боришини таъминламайди. Бунда кўп инсонлар меҳнат унумдорлиги ошишини дам олишни кенгайтириб бориш билан чамбарчас боғлашади.

Умуман олганда, робототехника ва сунъий интеллект технологияларнинг даври бир қатор қуйидаги **хулосаларни қилишга** олиб келади:

- сунъий интеллект технологияларини иқтисодиётнинг турли тармоқ ва соҳаларига кенг жорий этилиб борилиши, ишсизлик даврини очиб беради дейиш учун аниқ далиллари йўқдир. Ялпи талаб ушбу технологияларни жорий қилинишига қарамасдан узоқ вақт давомида сақланиб қолиниши мумкин;

- агар ҳақиқатан ҳам ялпи талаб даражаси тушишни бошласа, унда макроиқтисодий сиёсат инструментлари ишга тушуши керакдир, яъни талабни ва бандликни сақлаб қолиш учун солиқ-бюджет сиёсатининг юмшаши ва паст фо-из ставкаларининг киритилиши керакдир;

- шунинг таъкидлаш жоизки, робототехника ва сунъий интеллект технологиялар даври паст инфляциялар даври бўлади деб аниқ айтиб бўлмайди. Лекин, робототехника ва сунъий интеллект технологияларнинг иқтисодиётга таъсири ортиб бориши билан инфляциянинг маълум даражада тушишини кузатиш мумкин;

- иқтисодий ўсиш даражаси робототехника ва сунъий интеллект технологияларининг таъсири остида юксалиши эҳтимоли бор. Вақт ўтиши билан ушбу тенденция аҳоли турмуш тарзининг юксалишига ўз ижобий таъсирини кўрсатиши ҳам мумкин;

- робототехника ва сунъий интеллект технологияларнинг кенг жорий қилиниб борилиши, ишлаб чиқариш потенциални ҳам жиддий ортишига олиб келади. Лекин, ушбу пайдо бўлаётган потенциалдан қандай фойдаланамиз деган савол ҳам очиқлигича қолмоқда.

Амалиёт шунинг кўрсатмоқдаки, робототехника ва сунъий интеллект технологиялар самарали фойдаланишда улардаги алгоритмларнинг қанчалик адекват ва тўғри ишлаб чиқилганлиги жудаям муҳим аҳамият касб этади.

Алгоритмларни янада яхшилаш ва такомиллаштириш учун бир нечта манбаалардан (фирмага нисбатан ташқи ёки ички бўлиши мумкин) олинган маълумотларни бир жойга жамлайди. Ушбу алгоритмлар йиғилган маълумотлар

асосида нафақат башоратлашларни амалга оширишади, балки ўзининг аниқлигини юксалтириш учун ҳам улардан кенг фойдаланишади. Мисол учун *Google* ёки *Bing* излаб топувчи тизимни олиб қарайлик. Улар фойдаланадиган излаш майдонига бир нечта ҳарфларни киритиши билан унинг алгоритми олдинги сўровлар асосида унга бир нечта излаш сўзларини таклиф қилади.

Netflix АҚШ компанияси ҳам бозордаги нуфузини ошириш ва фойда-ланувчилар сонини кенгайтириш мақсадида СИ имконияларидан кенг фойдаланмоқда. 2010 йилга келиб ушбу компания СИ фабрикаси ғояларидан ўз амалиётида фойдаланишни бошлади. Ҳар бир фойдаланувчи учун персоналлашган оқимли интерфейс яратиб, уларнинг талабларидан ва олдин кирган видеофильмлари таркибидан келиб чиққан ҳолда янги яратилган видео-фильмларни тавсия қилишни йўлга қўйди. Натижада, ҳозирги кунга келиб *Netflix* компанияси 190 та давлатда 150 миллиондан ортиқ обуначиларга эга бўлиб, унинг кутубхона контентига 5500 дан ортиқ фильмлар мавжуд. Интернетнинг ўтказиш имкониятининг 15 фоизидан ушбу компания фойдаланмоқда.

Жаҳон тажрибаси шуни кўрсатмоқдаки, робототехника ва сунъий интеллект технологиялардан амалиётда самарали фойдаланишда энг муҳим омиллардан яна бири бўлиб **кадрларни тайёрлаш** ҳисобланади. Ушбу муаммони давлатимиз раҳбари юқорида келтирилган видеоселектор йиғилишида ҳам кўтарганлар. Рақамлаштириш даври ва СИ технологиялари асосида иш фаолиятини ташкил қилиш, янги шароитларга энгил мослашишга кўмак берувчи юқори малакага эга бўлган мутахассисларни талаб қилади. Ходимларда бундай юқори малакалар асосан таълим олиш жараёнларида шаклланиши керакдир.

Олий маълумотли мутахассисларни тайёрлашга қўйилган талабларнинг ўзгариши янги турдаги назарий ва амалий масалаларнинг вужудга келиши билан изоҳланиб, улар тизимлилик ва фанлараро ўзаро боғлиқлик, ностандартлилик ҳамда оқибатларининг глобал кўринишда бўлишлилиги билан тавсифланади. Бундай масалалар оддий ва битта кўринишдаги ечимларга эга бўлмайди, шунинг учун ҳам мутахассисларга барча профессионал фаолиятига маълум бир ўзгаришларни киритишни талаб қилиб, бу эса муаммоли ҳолатни ягона кўринишда тасаввур қила оладиган, ечимларни топишга ижодий ёндашадиган, натижаларни башорат қила оладиган, ўзининг масъулиятини хис қила оладиган янги турдаги мутахассисларни тайёрлашни талаб қилади.

Натижада, миллий иқтисодиёт тармоқ ва соҳаларида олиб борилаётган рақамли трансформация жараёнлари таълим тизимидан мутахассисларни тайёрлашнинг янги моделини яратишни талаб қилиб, улар ахборотларни нафақат йиғиш, қайта ишлаш, сақлаш ва тақдим қилишни биладиган, балки тезкорлик билан ўзгариб турган атроф-муҳит шароитида тўғри бошқарув қарорларини қабул қилиш қобилиятига эга бўлишларини ҳам долзарб қилиб қўй-моқда.

Ҳар қандай тармоқ ва соҳадаги профессионал фаолият у жойдаги мутахассислардан қуйидаги сифатларни талаб қилмоқда, яъни креативлик, тизимли фикрлаш, катта ҳажмдаги ахборотлар билан ишлаш маҳорати, мобиллик, ахборот ва коммуникатив малака, янгиликларни қабул қилиш ва ўзлаштириш қобилиятлар уларда мужассам бўлган бўлиши лозимдир. Натижада, таълим тизими олдида профессионал муҳитдаги ўзгаришларга ва илмий-техника прогрессларига тезкор мослаша оладиган ходимларни тайёрлаш муаммоси турибди. Иқтисодиётнинг қайси тармоғи ёки соҳасида фаолият кўрсатишидан қатъий назар мутахассис мантиқий ва креатив фикрлайдиган, мустақил қарорларни қабул қила оладиган ва мақсадни аниқ тасаввур қила оладиган бўлиши керакдир.

Шунинг учун ҳам ҳозирги кунда юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда мутахассисларни тайёрлашдаги глобал масалалардан бўлиб, катта ҳажмдаги ахборотлар муҳитида фаолият йўналишини тўғри аниқлаш, рақамлаштиришнинг замонавий талабларидан келиб чиққан ҳолда ўз фаолиятини тезкорлик билан қайта ташкил қилиш борасида малака ва маҳоратларга эга бўлиши лозимдир.

Мутахассисларни тайёрлашнинг таянч мазмуни меҳнат бозорида рақобатбардош бўлган юқори малакали, компетентли, масъулиятли, ўз соҳаси бўйича жаҳон стандартлари даражасида самарали фаолият кўрсата оладиган, профессионал жиҳатдан ўз фаолиятини такомиллаштириб борадиган ходимларни тайёрлашга йўналтирилган бўлиши лозим.

Хулоса

Хулоса қилиб айтганда, робототехника ва сунъий интеллект технологиялари турли фаолият соҳалари, яъни мижозлар билан ўзаро алоқаларни яхшилаш, бизнес-жараёнларни оптималлаштириш ва тиббиёт ҳамда таълимни такомиллаштириш борасида кенг имконияларни яратиш бермоқда. Катта маълумотларни таҳлил қилиш ва башоратлаш борасида уларнинг потенциали инновациялар ва илмий тадқиқотлар учун янги истиқболларни очиб бермоқда. Робототехника ва сунъий интеллект технологияларни ҳар кунлик ҳаётимизга кириб бориши келажакда хайрон қоладиган натижаларга олиб келиб, турмуш тарзимизни янада самарали, ҳавфсиз ва комфорт қилиб боради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “2022–2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ПФ-60-сон Фармони.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5 октябрдаги ““Рақамли Ўзбекистон-2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чоратадбирлари тўғрисида” ПФ-6079-сон Фармони.
3. Абдурахманов К.Х. Искусственный интеллект – основа устойчивого развития экономики. - Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2023. – 356 с.
4. Абрашкин М.С. Влияние цифровой экономики на развитие промышленности РФ/ М. С. Абрашкин, А.А. Вершинин//Вопросы региональной экономики. – 2018. – № 1. – С. 3-9.
5. Бегалов Б.А., Дадабаева Р.А. “Рақамли стратегия ва ахборот тизимлари” / Дарслик. – Т.: “Iqtisodiyot”, 2024. – 248 б.
6. Бегалов Б.А., Абдуллаев М.Қ. Рақамли иқтисодиёт: дарслик/Б.А. Бегалов, М.Қ.Абдуллаев. – Тошкент: Иқтисодиёт, 2023. - 364 б.
7. Вайл П. Цифровая трансформация бизнеса. Изменение бизнес – модели для организации нового поколения/П. Вайл, С.Ворнер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2019. – 201 с.
8. Гулямов С.С., Аюпов Р.Х. Рақамли иқтисодиёт ва электрон тижорат асослари. Ўқув қўлланма. – Т.: ТМИ: 2020 й. – 512 б.
9. Искусственный интеллект и экономика: Работа, богатство и благополучие в эпоху мыслящих машин / Бутл Роджер. – Пер. С англ. – М.: Альпина ПРО, 2024. – 424 с.
10. Цифровое преимущество: искусство конкурировать в эпоху искусственного интеллекта/Карим Лахани, Марко Янсони. – Москва: Эксмо, 2021. – 320 с.
11. Begalov B.A., Mamadaliyev O.T., Abdusalomova N.B. The Effect Of Economic Sectors And Regions In Gross Domestic Product In Uzbekistan. Journal of Positive School Psychology 2022, Vol. 6, No. 6, 2249-2263.

