



ИНСОН КАПИТАЛИ ВА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТНИ РИВОЖЛАНТИРИШ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ МАМЛАКАТЛАР ТАЖРИБАСИ

Ғойипназаров Санжар Баходирович,

PhD, доцент, Тошкент давлат иқтисодиёт университети

“Инсон ресурсларини бошқариш кафедраси” мудири,

Email: s.goyipnazarov@tsue.uz

ORCID:ID:0000-0002-8818-5251

EXPERIENCE OF FOREIGN COUNTRIES ON THE DEVELOPMENT OF HUMAN CAPITAL AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Goyipnazarov Sanjar Bakhodirovich,

Ph.D., Associate Professor, Tashkent State University of Economics

Head of the “Department of Human Resources Management”,

Email: s.goyipnazarov@tsue.uz

JEL Classification: E2, E25

Аннотация. Рақамли иқтисодиёт шароитида инсон капиталини ривожлантириш мамлакат иқтисодиётнинг асосий устувор йўналишларидан бири сифатида муҳим аҳамият касб этади. Мақолада сунъий интеллектни жорий этиш шўроитларида инсон капиталини рақамли ривожлантиришда самарали чора-тадбирларни амалга ошириш бўйича хорижий мамлакатлар тажрибасидан келиб чиқиб муҳокама қилинади. Бундан ташқари, мақолада бугунги кунда сунъий интеллект технологияларини самаралри жорий қилаётган ва уни ривожлантиришга етарли нвестициялар киритаётган айрим ривожланган мамлакатларнинг инсон капиталини рақамли ривожлантириш бўйича амалга ошираётган ислохотларининг самарадорлиги уларнинг ижтимоий ва иқтисодий кўрсаткичлари нуқтаи назаридан ўрганилиб, уларни Ўзбекистон шароитида қўллаш имкониятлари баҳоланган.

Abstract. Development of human capital in the digital economy is one of the

main priorities of the country's economy. The article discusses the implementation of effective measures in the digital development of human capital in the context of introducing artificial intelligence based on the experience of foreign countries.

In addition, in the article, the effectiveness of the reforms implemented in the digital development of human capital in developed countries, which are effectively introducing artificial intelligence technologies today and making sufficient investments in its development, is studied from the point of view of their social and economic indicators, and the possibilities of their application in the conditions of Uzbekistan are evaluated.

Калим сўзлар: рақамли иқтисодиёт, сунъий интеллект, инсон капитал, инсон капиталини рақамли ривожлантириш, инсон капитал 4.0, инсон капитал трансформацияси.

Keywords: digital economy, artificial intelligence, human capital, digital development of human capital, human capital 4.0, human capital transformation.

Кириш. Сўнги 20 йил ичида Интернет, булутли ҳисоблаш (Cloud computing), катта маълумотлар (Big Data), ашёлар интернет (Internet of things) ва сунъий интеллект (AI) билан ифодаланган рақамли технологиялар жадал ривожланди. Халқаро маълумотлар корпорацияси (IDC) томонидан 2020-йилда эълон қилинган ҳисоботга кўра, 2024-йилга бориб жаҳон ялпи ички маҳсулотининг 68 фоизи рақамли иқтисодиёт ҳиссасига тўғри келади [1]. Қўшма Штатлар, Буюк Британия, Германия, Франция ва бошқа мамлакатлар рақамли иқтисодиётни ривожлантиришни устувор йўналишга айлантирди ва ўзларининг рақамли иқтисодиётларини ривожлантиришга кўмаклашиш учун рақамли иқтисодиётни ривожлантириш стратегияларини жорий қилдилар.

Рақамли иқтисодиётнинг энг муҳим унсурлари рақамли технологиялар, рақамли платформалар ва сунъий интеллект сифатида талқин қилинади [2]. Рақамли иқтисодиётнинг ушбу унсурлар асосида жадал ривожланиши билан кўплаб мамлакатлар юқори малакали

рақамли истеъдодлар етишмаслиги муаммосига дуч келмоқда. Масалан, мамлакатлар даражасида истиқболда ишчи кучига бўлган талаб ва таклиф ўзгаришлари ҳам рақамли иқтисодиётда стратегик нуқтаи назаридан таҳлил қилинади. Яъни, сунъий интеллект ёки рақамли технологияларнинг ривожланиши ва уларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилиши натижасида келгуси беш ёки ўн йиллик ичида мамлакатларда малакали ишчи кучи етарли бўладими ёки танқис бўладими деган саволга ҳар бир давлатнинг инсон капиталини ривожлантиришга оид миллий стратегиясида ўз аксини топган бўлади. Бу борада Бостон маслаҳат гуруҳи (Boston Consulting Groupning)нинг таҳлилига кўра, 2030 йилга келиб иқтисодиёти ривожланган мамлакатларда иш ўринлари сони уларни тўлдириши мумкин бўлган ишчилар сонидан кўпроқ бўлиши тахмин қилинмоқда. Жадвалда рўйхати келтирилган 15 та мамлакат дунё ЯИМни қарийб 70 фоизини таъминлайди. Улардан 12 тасида ишчи кучи танқислиги муаммоси юзага келиши маълум бўлмоқда (1-жадвал).

1-жадвал

Ривожланган мамлакатларда 2030 йилгача ишчи кучига бўлган талаб ва таклиф прогнози [3]

№	Мамлакатлар	Ишчи кучи ортиқчалиги/танқислиги (2020 йил) %	Ишчи кучи ортиқчалиги/танқислиги (2030 йил) %
1	Франция	6	- 1
2	Германия	- 4	- 23
3	Италия	8	- 4
4	Испания	17	- 3
5	Буюк Британия	6	- 1
6	Россия	- 5	- 24
7	Бразилия	- 7	- 33
8	Канада	3	- 11
9	Мексика	6	- 8
10	АҚШ	10	4
11	Хитой	7	- 3
12	Индия	6	1
13	Индонезия	5	0
14	Япония	3	- 2

15	Жанубий Корея	-6	- 26
----	---------------	----	------

“+” – ишчи кучи ортиқчалиги, “-” – ишчи кучи танқислиги

Жадвал маълумотларига таяниб, шуни хулоса қилиш мумкинки, сунъий интеллект ёки рақамли технологиялар истиқболда инсон меҳнатини ўрнини босиш орқали мамлакатларда кўплаб ишсизлик ҳолатларини келтириб чиқаради деган иддаолар асоссиз эканлигини, аксинча истиқболда рақамли иқтисодиёт дунё аҳолиси учун меҳнат фаолиятини амалга оширишнинг янги имкониятларини тақдим этиши мумкинлигига ишора қилмоқда.

Айниқса, рақамли иқтисодиётда сунъий интеллект назарияси, усуллари, технологиялари, маҳсулотлари ва иловаларини яхши биладиган вертикал фанлараро истеъдодлар ва “сунъий интеллект +” иқтисодиёт, жамият, бошқарув, стандартлар, қонунлар ва бошқаларни ўзлаштирган горизонтал фанлараро истеъдодлар зарур истеъдодларга айланиб бормоқда.

Бундай вазият мамлакатларнинг инсон капиталини ривожлантириш стратегияларини қайта кўриб чиқиш зарурлигини истисно этмайди. Шундан келиб чиқиб, биз тадқиқотимизда Халқаро Меҳнат Ташкилотининг “Ахборот-коммуникация технологиялари ишининг келажаги” лойиҳаси ҳисоботи ҳамда бир қатор хориж мамлакатларининг рақамли иқтисодиёт шароитларида миллий инсон капиталини ривожлантириш стратегияларини таҳлил қилиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

Материал ва метод. Рақамли иқтисодиёт ва сунъий интеллектни жорий этиш шароитларида инсон капиталини ривожлантириш ҳамда меҳнат бозоридаги ўзгаришлар жумладан, истиқболдаги янги малака кўникмалар, иш билан бандлик ва

ишсизлик муаммолари ва уларни ҳал этиш йўллари бўйича илмий изланишлар жаҳондаги етакчи университетлар ва илмий-тадқиқот марказлари жумладан, Стэнфорд университети (Stanford University, АҚШ) ва унинг қошидаги Сунъий интеллект бўйича инсон маркази (Human Center Artificial Intelligence) тадқиқот маркази, Оксфорд университети (University of Oxford, Буюк Британия), Маккинсий глобал тадқиқот институти (McKinsey Global Institute, АҚШ), Бостон консалтинг груп тадқиқот институти (BCG, АҚШ), Европа комиссияси тадқиқот маркази (European Commission Research Centre, Европа иттифоқи), Бизнес қийматини аниқлаш бўйича “IBM” тадқиқот институти (Institute for Business Value, АҚШ), Меҳнат хавфсизлиши ва гигиенаси агентлиги (EU-OSHA, Европа иттифоқи), Япония Очик университети (The Open University of Japan, Япония), Оттава университети (University of Ottawa, Канада), Ливерпуль университети ва Ковентри университетининг Хаёт давомида инновацион тадқиқоқтлар маркази (University of Liverpool, Centre for Innovative Research Across the Life Course, Coventry University, Буюк Британия), Хитой фан ва технологиялар университети (University of Science & Technology of China), Хитой фанлар академияси университети (University of Chinese Academy of Sciences), Иннсбрук университети (University of Innsbruck, Австрия), Institute for Employment Studies (Буюк Британия), Жанубий Корея меҳнат институти (Korea Labor Institute, Жанубий Корея) томонидан олиб борилмоқда.

Шунингдек, рақамли иқтисодиёт шароитида инсон капиталини ривожлантириш ҳамда меҳнат бозори трансформацияси масалаларни ўрганувчи кўплаб халқаро ташкилотлар ва илмий-тадқиқот марказлари, ривожланаётган давлатлар иқтисодий, ижтимоий муаммоларни ўрганувчи ташкилотлар, ҳамда халқаро рейтинг тизимини, жумладан, Жаҳон иқтисодий форуму (World Economic Forum), Глобал инновацион индекси (Global Innovation Index), Мингйиллик ривожланиш мақсадлари (Millennium Development Objectives), Бизнес юритиш қулайлиги (Doing Business) рейтинги, Инсон капитали индекси (Human Capital Index), Инсон салоҳиятини ривожлантириш индекси (Human Development Index) каби халқаро ташкилотлар кўникмаларга бўлган талаб ўзгаришлари, ҳаёт давомида таълим олиш босқичларида рақамли кўникмаларни ривожлантириш ва сунъий интеллектни жорий этиш шароитларида меҳнат унумдорлиги ва иш билан бандлик масалаларини чуқур ўрганмоқдалар.

Мазкур тадқиқотда бир қатор онлайн маълумотлар базаларидаги илмий манбаларда ўз аксини топган рақамли иқтисодиёт ва сунъий интеллектни жорий этиш шароитларида инсон капиталини рақамли ривожлантириш масалаларига таалуқли эмпирик ва концептуал тадқиқотлар ўрганилди ва улардаги илмий ёндашувлар тизимлаштирилди. Шунингдек, тадқиқот ишида тизимли таҳлил, мантикийлик, индукция ва дедукция, анализ ва синтез, қиёсий таҳлил, монографик таҳлил ва гуруҳлаш усуллари қўлланилди.

Натижалар. Жаҳон Банки ва Стендфорд университетлари ҳамкорлигида амалга оширилган тадқиқотда турли мамлакатларда инсон

капитали қандай қилиб СИ бўйича миллий стратегияларига эришишга ёрдам бериши ўрганилган ва тадқиқот натижалари 1-расмда акс эттирилган.

Бунда тадқиқотчилар ҳар бир мамлакатда инсон капиталини рақамли ривожланиш даражасини белгиловчи иккита омилни инобатга олишган яъни, биринчи омил сифатида мамлакатдаги жорий ўртача касблар учун СИ кўникмаларининг тўғри келиши ҳамда иккинчи омил сифатида маълум бир мамлакатда “STEM” кўникмаларига эга бўлган битирувчилари сонини белгилаб олишган.

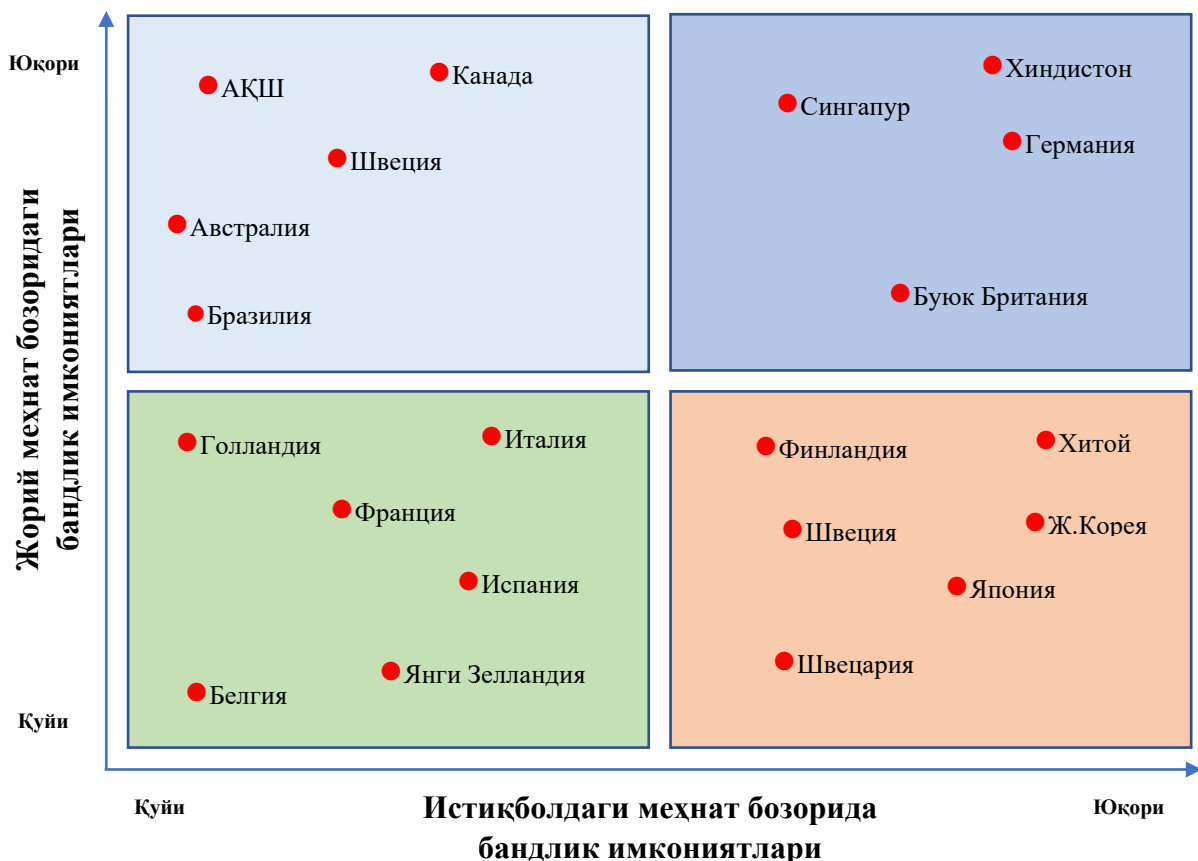
1-расмда тасвирланган квадратларни қуйидагича изоҳлаш мумкин. Юқори ўнг квадрат ичида жойлашган мамлакатлар “Лидерлар” деб номланиб, уларда жорий меҳнат бозори СИ кўникмалари нуқтаи назаридан мустаҳкам (1-омил) ва истиқболда малакали “STEM” кўникмаларига эга кадрларининг етарли таъминоти мавжуд (2-омил) бўлган мамлакатлар сифатида эътироф этилади. Пастки ўнг квадратдаги мамлакатларни “Истиқболга тайёр” деб номланади ва улар малакали “STEM” кўникмаларига эга бўлган кадрлари етарлича таъминланган мамлакатлардир, аммо уларнинг ҳозирги меҳнат бозори ҳолати заифроқ ҳисобланади. Юқори чап квадратдаги мамлакатлар “Жорий тайёр” деб аталиб, улар ҳозирги меҳнат бозори мустаҳкам бўлган, аммо истиқболдаги истеъдодлар нуқтаи назаридан заиф ҳисобланади. Ниҳоят, пастки чап квадратдаги мамлакатлар “Тайёр бўлмаган” деб номланади ва уларнинг ҳозирги меҳнат бозори мустаҳкам бўлмаган ва уларда истиқболдаги меҳнат бозори учун етарли истеъдодлар таъминоти мавжуд бўлмаган мамлакатларни ифода этади.

Тадқиқот натижаларига кўра,

Ҳиндистон (жорий меҳнат бозорида СИ бўйича касблар учун муносиб кўникмаларга эга бўлганлар 94,0% ва истиқболда 92,0%), Германия (жорий меҳнат бозорида 73,0% ва истиқболда 98,0%) ва Сингапур (жорий меҳнат бозорида 82,0% ва истиқболда 94,0%) кабилар СИ бўйича ривожланиш стратегияларига эришишда инсон капиталини рақамли ривожлантириш талабларини бажарувчи идеал давлатлар сифатида тасвирланган. Ҳар учала давлат ҳам СИ кўникмалари жиҳатдан малакали одамларнинг кучли бозорига эга ва ҳозирги таълим дастурлари билан янада кўпроқ истиқболдаги кадрларни таъминлашга тайёр деб баҳоланган.

Тадқиқот натижасида Хитой (жорий

меҳнат бозорида 48,0% ва истиқболда 96,0%) ва Жанубий Корея (жорий меҳнат бозорида 50,0% ва истиқболда 86,0%) деярли бир хил ҳолатни акс эттириши маълум бўлди. Ҳозирда улар СИ бўйича мутахассисларнинг мустаҳкам бозорга эга бўлмасалар ҳам, улар етарлича ўқувчи ва талабаларни "STEM" кўникмаларига тайёрламоқдалар. Вақт ўтиши билан бу уларни "Лидерлар" квадратида ўтказилади. Бу мамлакатлар учун юзага келиши мумкин бўлган эҳтимолий муаммо шуки, улар ўзларининг "STEM" кўникмаларига эга битирувчиларини меҳнат бозорига қанчалик тез тайёрлай олишлари ҳамда уларнинг қанчасини мамлакатда сақлаб қола олишлари билан боғлиқдир.



1-расм. СИ бўйича миллий стратегияларга эришишда инсон капиталини рақамли ривожлантириш талабларини бажаришнинг жорий ва истиқболдаги ҳолати

[4]

АҚШ, Канада, Австралия ва Швеция каби тўрт етакчи давлатлар ўзаро ўхшаш муаммога дуч келмоқда. Ҳозирда улар СИ

кўникмаларига эга малакали кадрлар учун кучли бозорга эга бўлсалар-да, улар истиқбол учун кучли "STEM"

кўникмаларига эга бўлган кадрларсиз етакчиликка чиқиш ўрнига ҳозирги ҳолатдан ҳам пастроққа тушиб кетиши мумкин. Канада (жорий меҳнат бозорда 80,0% ва истиқболда 38,0%) бошқа уч мамлакатга қараганда анча яхши ҳолатда бўлса-да, тўртта давлат ҳам кўпроқ аҳолини "STEM" кўникмаларига тайёрлаш учун кўпроқ ҳаракат қилиши керак. АҚШ учун (жорий меҳнат бозориди 80,0% ва истиқболда 18,0%) бу муаммо янада кучайиши мумкин: уларнинг ҳозирги "STEM" кўникмаларига тайёрланаётган талабаларининг аксарияти бошқа мамлакатлардан ва ўқишни тугатгандан сўнг ўз ватанларига қайтишлари мумкин.

Ҳозирги вақтда Ҳиндистон, Сингапур ва Германия кучли мавқега эга ва ўзларининг миллий СИ стратегияларига эришиш учун этарли даражада инсон капиталини ривожлантирмоқда. Тадқиқот бўйича амалга оширилган таҳлиллар шуни кўрсатадики, уларнинг ҳозирги меҳнат бозорлари ҳолати мустаҳкам ва истиқболдаги меҳнат бозорлари ҳам кучли. Хитой ва Жанубий Корея бу борада Ҳиндистон, Сингапур ва Германияга етиб олишмоқда, чунки уларнинг ҳозирги меҳнат бозори заиф бўлса-да, аммо уларда истиқболдаги истеъдодлар учун жуда кучли асос яратилмоқда.

АҚШ, Канада, Австралия (жорий меҳнат бозориди 62,0% ва истиқболда 20,%) ва Швеция (жорий меҳнат бозориди 48,0% ва истиқболда 72,0%) учун ёмон хабарни айланиб ўтишнинг иложи йўқ. Тўртта давлат ҳам ўз таълим муассасалари ва университетларида "STEM" кўникмаларига эга битирувчилари сонини зудлик билан ва кескин оширмаса, сунъий интеллект бўйича иқтидор етишмаслиги муаммосига дуч келади. Улар ҳозирда мавжуд бўлган сон ва истеъдодга қараб

омон қолса-да, агар кучли чоралар кўрилмаса, бу борада салбий натижа қайд этишлари мумкин.

Умуман олганда, сунъий интеллектни жорий этиш даврида инсон капиталига бўлган янги талаб ва у таълимга олиб келадиган муаммоларга дуч келган ҳолда, стратегик даражада, дунё мамлакатлари сунъий интеллектни ривожлантириш, сунъий интеллект ва таълимнинг чуқур интеграциясини рағбатлантириш, ва муҳим миллий стратегиялар сифатида инновацион истеъдодларни ривожлантириш дастурларини ишлаб чиқишни талаб этади. Қуйида биз бу борада айрим мамлакатларнинг тажрибаларини кўриб чиқамиз.

АҚШ. Америка Қўшма Штатлари сунъий интеллектни ривожлантиришда пешқадам ҳисобланади. Унинг ҳиссасига бутун жаҳонда жорий этилшаг сунъий интеллект умумий даражасининг учдан бир қисмини - 33,0%ни ташкил этади. Мамлакатда корхона ва ташкилотларнинг деярли ҳар бешатасидан биттаси – 18,0% ушбу технологияларни турли соҳаларда жорий этганлар.

2017 йилдаёқ АҚШ Сенатига "Сунъий интеллектни кўллашни тушуниш ва унинг ривожланиши воқелигининг асослари тўғрисида"ги қонун лойиҳаси киритилган эди. Умуман АҚШда сунъий интеллектни ривожлантириш миллий стратегиясининг тармоқ ва идоравий хусусиятлари ҳисобга олинган ҳолдаги стратегик норматив-ҳуқуқий асослари мустаҳкамлаб қўйилган. Уларнинг энг асосийси 2019 йилда қабул қилинган "Сунъий интеллект бўйича Миллий хавфсизлик комиссиясининг якуний ҳисоботи (Final Report of National Security Commission on Artificial Intelligence) ҳисобланади.

АҚШнинг сунъий интеллектни

ривожлантириш стратегиясига эришиш учун қуйидаги энг муҳим беш принципга амал қилиш кўзда тутилган:

- технология соҳасида энг сўнгги ютуқларни жорий этиш;
- техника стандартларини ишлаб чиқиш;
- ходимларни сунъий интеллект технологияларини ишлаб чиқиш ва қўллаш кўникмаларига ўқитиш;
- миллий кадриятлар, ҳуқуқлар ва шахс эркинлигини ҳимоя қилиш, сунъий интеллект технологияларига жамоатчилик ишончини мустаҳкамлаш;
- инновацияларни қўллаб-қувватлайдиган халқаро муҳитни ривожлантириш билан бир йўла АҚШнинг технология устунлигини ҳимоя қилиш.

АҚШда сунъий интеллект соҳасида сунъий интеллектни тараккий эттиришга инвестициялар киритишда мамлакатнинг йирик компанияларнинг ҳиссаси каттадир (2-жадвал).

Умуман олганда ҳозирги пайтда сунъий интеллектга барча харажатларнинг ярмидан кўпи АҚШ ҳиссасига тўғри келади. Кўрилаётган ушбу кенг қўламли чора-тадбирлар натижасида АҚШда 2025 йилга бориб сунъий интеллектга харажатлар 120 миллиард долларга етади. Бу беш йиллик 2021-2025 йилларда харажатлар ўртача 26,0%га ортишини кўрсатади. Натижада сунъий интеллект АҚШ саноатининг асосий тармоқларида ишлаб чиқариш ҳажмини 20,0%га оширилади [5].

2-жадвал

АҚШ компанияларининг сунъий интеллект технологияларига 2020-2021 йиллардаг киритган инвестициялари

Компаниялар	2020 йил, млрд.долл.	2021 йил, млрд.долл	Умумий йиллик даролмадга нисбатан %
Apple	19,46	23,06	6,3
Microsoft	19,96	22,25	11,2
Amazon	42,74	56,05	11,9
Meta	18,45	24,66	20,9
Tesla	1,49	2,59	4,8

АҚШда сунъий интеллектга асосланган таълим таълим жараёнининг ҳамма босқичларида қўлланилади. Сунъий интеллектдан таълим иштирокчилари ўртасида алоқани таъминлаш, ўқувчилар фаолиятини баҳолаш, таълимдаги қийинчиликларни аниқлаш учун фойдаланилади. Бундан ташқари сунъий интеллект таълим

жараёнини ҳар бир ўқувчига мослаштириш учун ҳам ишлатилмоқда. Умуман, АҚШда таълимда сунъий интеллект бозори ҳажми 2018-2022 йилларда ўртача 47,7% га ортиб борди. Бу бозорда АҚШнинг машҳур "Cogni", "IBM", "Microsoft", "Nuance Communications", "Pixatel" ва "Quantum

Adaptive Learning” компаниялари етакчилик қилишади [6].

Буюк Британия: 2019 йил апрел ойида Буюк Британия Таълим вазирлиги “Таълим технологиялари салоҳиятини тўлиқ ишга солиш” сиёсатини эълон қилди, унда таълим технологияларини ривожлантиришнинг ҳозирги ва истикболли қарашлари аниқланди ва қуйидаги мақсадлар тақлиф этилди: технологияни ишлаб чиқиш ва жорий этишда таълим секторини қўллаб-қувватлаш; меҳнат унумдорлигини ошириш ва таълимдаги тўсиқларни бартараф этиш ва пировардида таълим натижаларини яхшилаш ва Буюк Британияда жонли “EdTech” бизнес секторини ривожлантиришни қўллаб-қувватлаш. Шу мақсадда Бирлашган Қироллик қуйидаги уч босқичга бўлинган “EdTech framework for change” дастурини ишга туширди. Ушбу дастур ўқитиш, бошқариш, баҳолаш ва янги авлод ўқитувчиларини тайёрлаш соҳаларида ахборот технологиялари имкониятларини аниқлаштириш орқали бошланғич ва ўрта мактабларда малака оширишни ривожлантириш, техник ва институционал тўсиқларни бартараф этиш мақсадида ахборот воситаларини қуриш, ўқитувчилар ва ўқувчиларнинг рақамли кўникмаларини ошириш, маълумотлар хавфсизлигини таъминлаш, технологиялардан тўлиқ фойдаланиш, шу асосда таълимнинг рақамли технологиясини янада тарғиб қилиш ва таълимни ахборотлаштиришдан самарали фойдаланишга қўмаклашиш кабиларни назарда тутди.

Хитой Халқ Республикаси. Хитойнинг аҳолиси 1,4 миллиард кишидан ортиб кетди. Дунёда аҳолиси энг кўп ҳисобланган ушбу мамлакат барча бозорларда, шу жумладан сунъий интеллект бозори ҳам ниҳоятда беқиёс.

Ҳисоб-китобларга кўра, Хитой пул кўринишида сунъий интеллект бозори ҳозирнинг ўзида йилига 30 миллиард долларни ёки жаҳон бозорининг учдан бир қисмини ташкил қилади.

Хитойнинг сунъий интеллект технологиялари борасида устунликка эришиш мақсади рақамли иқтисодиёт ва инновацион саноат орқали иқтисодий ўсишни оширишга қаратилган. Шунинг учун Хитойда сунъий интеллектни ривожлантириш режаси 2015 йилда эълон қилинган “Хитойда ясалган-2050” стратегияси бўлди. Жуда батафсил ва пухта ишлаб чиқилган ушбу стратегия автоматлаштиришнинг юксак даражасига эришиш учун ишлаб чиқаришни тубдан модернизация қилиш мақсадини кўзлаган. Ушбу режада ўн йил давомида “Хитойда қилинган”, “Хитой тезлиги”, “Хитой товарларидан” “Хитойда ясалган”, “Хитой сифати”, “Хитой тамғаси”га ўтиш вазифаси белгиланган.

2017 йилда эса Хитой Давлат кенгаши “Янги авлод сунъий интеллектини риволантириш режаси”ни эълон қилган. Ушбу режани уч босқичда – 2000, 2025 ва 2030 йилларда амалга ошириш белгиланган.

Биринчи босқичда барча технологияларни мувофиқлаштириш ва 2020 йилга бориб сунъий интеллектни қўллашни жаҳон даражасига кўтаришни назарда тутди. Шунингдек, ушбу даврда сунъий интеллект соҳасида чуқур тадқиқотларни амалга ошириш, соҳада стандартларни яратиш, янги технологияларни жорий этиш режалаштирилган. Биринчи босқичда асосий тармоқ кўлами 150 миллиард юанни, ўзаро боғлиқ соҳаларда эса 1 триллион юанни ташкил этиши мўлжалланган.

Иккинчи босқичда мамлакатда 2025 йилга бориб сунъий интеллектдан

фойдаланишда сакрашни амалга ошириш, Хитой технологияларини жаҳон даражасига кўтариш кўзда тутилган. Ана шу даврга келиб мамлакатда сунъий интеллектни ривожлантириш билан боғлиқ сиёсат ишлаб чиқилади, зарур қонунлар, меъёрий ҳужжатлар қабул қилинади. Шунингдек сунъий интеллект технологияларини баҳолаш ва хавфсизлигини таъминлаш мезонлари шакллантирилади.

Хитой сунъий интеллектни ривожлантириш учун жуда катта миқдорда – 2030 йилгача 1,6 триллион доллар сарфлашни мўлжаллаган. Мамлакатда ушбу соҳада жуда кенг илмий-тадқиқот ишлари ҳам олиб борилмоқда. Умуман, Хитой сунъий интеллект ни тадқиқ этишда ҳозирнинг ўзида биринчи ўринни эгаллаган. Кейинги 10 йил ичида мамлакат ихтирочилари сунъий интеллектдан фойдаланиш бўйича патент олиш учун 390 мингта буюртма берганлар, бу жағон бўйича берилган буюртмаларнинг 74,7%ни ташкил этади [7].

Сунъий интеллектни ривожлантиришда Хитойнинг Фан ва технологиялар вазирлиги давлатнинг кенг қўламли устувор инвестициялари учун 13 та технологик лойиҳа ишлаб чиқилган. Уларнинг аксарияти АҚШниқидан 20 баравар кўп самарадорлик келтирадиган чиплар ишлаб чиқаришдир.

Хитой сунъий интеллект соҳасида илмий тадқиқотларни тобора кенгайтирмоқда, ушбу соҳада янги истъедодлар шакллантирилмоқда, саноати қайта ташкил этилмоқда. Мамлакатда сунъий интеллект соҳасида давлат вазифалари сифатида куйидагилар белгиланган:

- сунъий интеллект технологияларининг очик инновацияли

тизимларида ҳамкорликни таъминлаш;

- янги авлод сунъий интеллект и технологияларининг яхлит тизимини яратиш;

- сунъий интеллект соҳасида юқори малакали мутахассисларни ўқитишни тезлаштириш ва танлаш;

- “ақлли мамлакат “ишлаб чиқаришларини яратишни қўллаб-қувватлаш;

- ижтимоий бошқаришни интеллектуаллаштириш, самарали интеллектуал инфратузилмани таъминлайдиган “ақлли” шаҳарлар”ни барпо этиш;

- сунъий интеллект ривожланишига хизмат қиладиган ахлоқ нормалари ва қонунчилик асосларини яратиш;

- сунъий интеллект нинг ҳуқуқий масалалари бўйича тадқиқотлар ўтказиш, шу жумладан янги технологияларни қўллашни жадаллаштиришнинг ҳуқуқий асосларини яратиш учун хизмат кўрсатадиган роботлардан фойдаланиш;

- сунъий интеллект технологиялари бўйича миллий стандартларни ўрнатиш;

- касбга ўқитиш бўйича сунъий интеллектдан фойдаланишни кенгайтириш.

Хитой Халқ Республикасининг таълим вазирлиги 2018 йилдаёқ сунъий интеллектни мактабларнинг юқори синфлари дастурига киритиб, ушбу фан бўйича биринчи дарсликни ҳам яратган. Умумтаълим мактабларининг 3-8 синфлари ўқувчилари учун сунъий интеллектни ўрганиш бўйича дастур амалга оширишга киришилган.

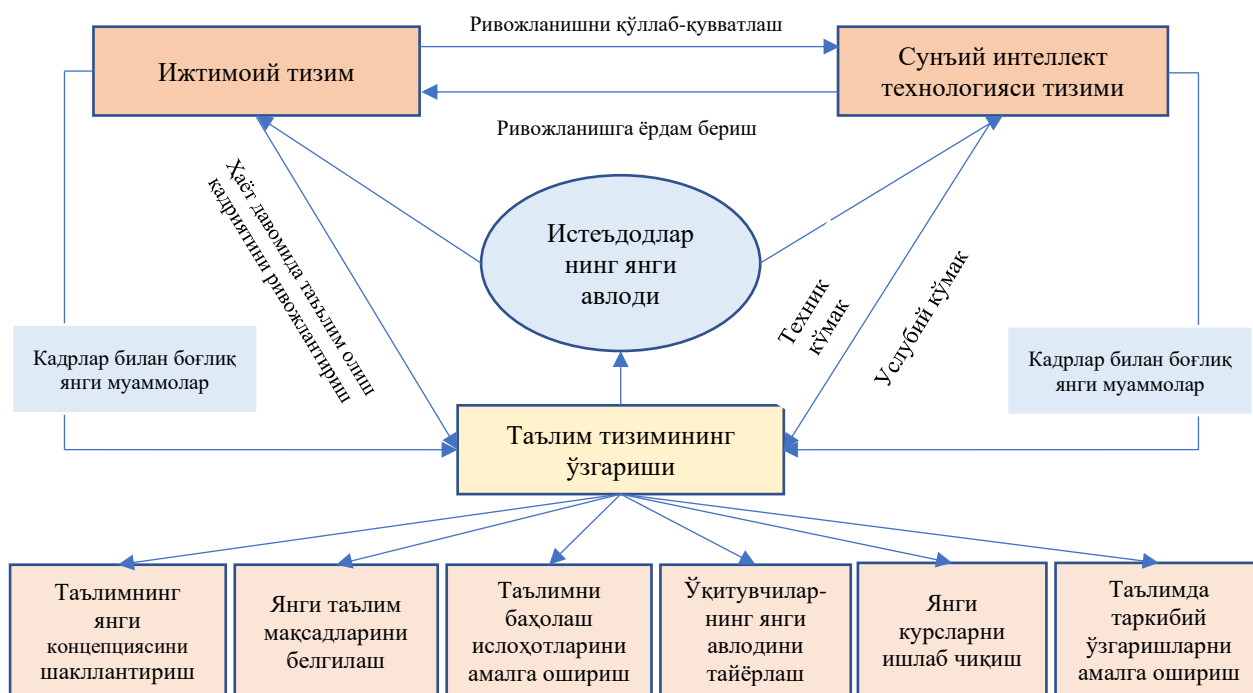
Мамлакатнинг 35 та олий таълим муассасасида сунъий интеллект ихтисослиги бўйича мутахассислар тайёрланмоқда. Улар қаторида Пекин Транспорт университети, Пекин Илмий-техникавий университети, Шанхай

университети каби нуфузли олий таълим муассасалари бор.

Хитойда сунъий интеллектдан таълимда фойдаланиш учун зарур имтиёзлар яратилган. Ана шу соҳага инвестициялар киритадиган технология компаниялари учун солиқ имтиёзлари тақдим этилади.

Хитойда сунъий интеллект даврида таълимни ислоҳ қилиш йўлини ўрганиш

ва таълим ислоҳотини амалга оширишга кўмаклашиш учун ижтимоий тизим, СИ ва таълим ўртасидаги уч томонлама имкониятларга асосланиб, сунъий интеллект технологияси томонидан бошқариладиган таълим тизимини ислоҳ қилиш бўйича махсус ривожлантириш моделини ишлаб чиқилган (2-расм).



2-расм. ХХР сунъий интеллектни жорий этиш шароитида таълим тизимини ислоҳ қилиш модели [8]

Таълим тизимини ислоҳ қилиш, янги таълим концепцияларини шакллантириш, таълим мақсадларини қайта кўриб чиқиш, таълимни баҳолашни ислоҳ қилиш, янги авлод ўқитувчиларни тайёрлаш ва янги ўқув дастури учун сунъий интеллект технологияси тизими томонидан тақдим этилган ёрдам орқали таълим тизимининг таркибий ўзгаришини ва сунъий интеллект даврида муҳим истеъдодларни тайёрлаш мақсадини амалга оширади.

Умуман олганда, Хитойда сунъий интеллект технологиясига асосланган таълимни тизимли ислоҳ қилиш - бу ижтимоий тизим, технологик тизим ва

таълим тизимининг динамик циклининг мураккаб тизимли жараёни ҳисобланади. Бундай тизимда одамлар талабга кўра мустақил равишда ўрганиши, талаб бўйича таълим хизматларини танлаши ва қисқа вақт ичида бирор вазифани бажариш қобилияти сертификатига эга бўлиши имкониятлари кенгайди.

Германия. Германияда 2018 йилда қабул қилинган Сунъий интеллект соҳасида технологияларни ривожлантириш бўйича миллий стратегия қабул қилинган бўлиб, ушбу соҳада илмий тадқиқот ишларини янада кенгайтириш ва чуқурлаштириш бўйича

дастурлар ишлаб чиқилган. 2021 йилда эса, Германиянинг академик айрибошлаш хизмати сунъий интеллект мактабларини ташкил этиш ташаббусини бошлаб берган. Бу мактаблар сунъий интеллект соҳасида янги истеъдодларни шакллантириш билан бир қаторда ушбу йўналишларда тадқиқотлар ўтказишни назарда тутилади. Германиянинг таълим ва тадқиқотлар вазирлиги бу лойиҳалари учун 25 миллион евро ажратган.

Сунъий интеллект нафақат жамият, балки немис компаниялари учун ҳам улкан имкониятларни тақдим этади. Германиянинг 2018 йилги "Сунъий интеллект стратегияси"нинг муҳим мақсади стратегияни амалга ошириш орқали Германия ва Европанинг сунъий интеллектни тадқиқ қилиш, ишлаб чиқиш ва қўллаш соҳасида халқаро етакчи ўринларда туришини таъминлаш, Германиянинг тегишли соҳаларда рақобатбардошлигини ошириш ва Германияни бу соҳадаги иқтисодий ва тадқиқот марказига айлантиришни назарда тутди.

Кадрлар тайёрлаш нуқтаи назаридан, "Рақамли стратегия – 2025"да рақамли таълимни фуқаролар ҳаётининг турли босқичларига жорий этишга урғу берилган. Германия 2025 йилгача ҳар бир талабани ахборот фанлари, алгоритмлар ва дастурлаш бўйича асосий билимлар билан жиҳозлашга интилади. Ушбу мақсадга эришиш учун Германия бошланғич ва ўрта мактабларининг ўқув режалари ва мактаб ўқитувчиларининг узлуксиз малакасини оширишда тегишли мазмун белгиланади. Бундан ташқари, Германия баъзи касб-хунар таълими мактаблари, коллеж ва университетларда рақамли таълим курсларини кўпайтиради ва талабаларни кундалик рақамли ҳаётга, рақамли иш ва рақамли жамиятга кўпроқ мослаштиришга интилади.

Германия томонидан эълон қилинган "Трансформациядаги олий таълим" тадқиқот ҳисоботи шуни кўрсатадики, корхоналарда техник кўникма ва касбий тайёргарликка эга истеъдодларга бўлган талаб ортиб бормоқда. 2026 йилга келиб, 780 мингдан ортиқ профессионал ва техник ходимларни, хусусан, маълумотларни таҳлил қилиш, сунъий интеллект, дастурий таъминотни ишлаб чиқиш ва ахборот технологиялари каби соҳаларда мутахассисларни жалб қилиш кутилмоқда.

Сўнги йилларда сунъий интеллект бўйича истеъдодларга бўлган талаб кескин ўсиб бораётганлиги сабабли, Германия университетларида сунъий интеллект билан боғлиқ мутахассисликлар тез суръатлар билан ўсди. 2021 йил феврал ҳолатига кўра, Қуанде (Quande) университетида 75 та тегишли бакалавриат ва магистратура йўналишлари, 220 та сунъий интеллектга йўналтирилган ўқитувчилик лавозимлари ва сунъий интеллект билан боғлиқ ишлар билан шуғулланадиган 1800 дан ортиқ ўқитувчилар мавжуд ва келажакдаги кафедраларда сунъий интеллектни оширишни давом эттиришни режалаштирилган.

Мамлакатда сунъий интеллектни ривожлантириш учун малакали мутахассислар тайёрлашга катта эътибор берилмоқда. Германиянинг фанлар бўйича айрибошлаш хизмати – DAAD СИ бўйича учта мактаб очишни эълон қилди. Ушбу мактаблар университетлар ҳузурида бўлади. Бундан сунъий интеллект соҳасини ривожлантириш, янги истеъдодларни тайёрлаш ва илғор технологиялардан фойдаланган ҳолда илмий тадқиқотларни амалга ошириш мақсади кўзланган. Мазкур лойиҳани амалга оширишга 25 миллион евро

ажратилган [9].

Хиндистон. Ҳозирги вақтда Хиндистоннинг рақамлаштириш жараёни дунёнинг аксарият мамлакатлари ва минтақаларидан олдинда бўлиб, глобал саноатнинг рақамли ривожланиши учун кўплаб рақамли муҳандисларни тақдим этди (тегишли сўровлар шуни кўрсатадики, Силикон водийсидаги муҳандисларнинг 30% дан ортиғи ва юқори технологияли компания бош директорларининг 7 % хинд миллатига мансуб). Моди ҳукумати "Рақамли Хиндистон" стратегиясини 2015-йилдаёқ ишга туширган бўлиб, Хиндистонни рақамли қувватга эга жамият ва билимлар иқтисодиётига урта жиҳатдан: рақамли инфратузилмани қуриш, рақамли давлат хизматлари ва фуқаролар учун рақамли таълим беришни мақсад қилган. Шунга асосланиб, олий таълим соҳасида Хиндистон ҳукумати "IT"-саноати ва Хиндистон дастурий таъминот ва хизмат кўрсатиш соҳаси ташкилотлари билан ҳамкорликда "рақамли иқтидорлар жамғармасини" фаол равишда яратиш, жумладан, ҳукумат, саноат, университетлар ва илмий-тадқиқот институтлари ҳамкорлигини таъминлаш орқали рақамли иқтидорларни тайёрлашга сармояларни кўпайтириш ҳамда мутахассисларни биргаликда тайёрлашни рағбатлантиришни назарда тутди. Таянч таълим соҳасида Хиндистондаги бошланғич ва ўрта мактабларда "Ақлли синф" режаси чуқур амалга оширилмоқда. Ўқув синфлари планшетли компьютерлар, ноутбуклар, виртуал реаллик қурилмалари, интернет, интерактив проекторлар билан таъминлаш ишлари жадал амалга оширилмоқда.

Австралия: Австралия ҳукумати 2021-йилда "Рақамли иқтисодиёт стратегияси 2030"ни ишга тушириб,

"2030-йилгача етакчи рақамли иқтисодиёт ва жамиятни қуриш" ғоясига эришишни мақсад қилган. Стратегия рақамли иқтисодиётни ривожлантириш, ривожланаётган технологияларни яратиш ва рақамли ўсиш чегараларини белгилашнинг "учта устуни" атрофида бўлиб, барча австралияликлардан 2030 йилгача рақамли кўникмаларга эга бўлишларини талаб қилади. Шунга мос равишда, Австралиянинг барча қисмлари таълимни ахборотлаштиришни тарғиб қилишни тезлаштирмоқда. Мисол учун, Австралия пойтахти ҳудуди 2021 йилда "Келажак таълим стратегияси"ни амалга ошириш режасининг иккинчи босқичини ишга туширади, бу эса таълим таклифларини мослаштириш учун замонавий, далилларга асосланган, талабаларга йўналтирилган маълумотлар орқали таълимни ривожлантириш учун пойтахт ҳудуди мактабларини янада кўллаб-қувватлашга қаратилган. таълим эҳтиёжларини қондириш ва ўқитувчиларни мукамал ўқитишда кўллаб-қувватлаш. Яна бир мисол Жанубий Австралиянинг "Рақамлилаштириш стратегияси" (2022-2025) бўлиб, унинг мақсади "К-12 мактабларини жаҳон даражасидаги таълим билан таъминлаш ва ёшларнинг рақамли дунёда ривожланишига ёрдам бериш учун рақамли технологиялардан фойдаланиш". Ушбу стратегиянинг таълим келажаги бўйича қарашлари қуйидагилардан иборат: рақамли ўқитиш ва барча ўқувчиларга рақамли таълимнинг ажойиб тажрибасига эга бўлиш имконини бериш; барча даражадаги мактабларда рақамли кўникмаларини шакллантиришга оид ўқув дастурларини такомиллаштириб бориш ва барча ўқитувчилар самарали ишлаш учун зарур бўлган технология ва кўникмаларга эга бўлиш, рақамли қобилият, таълим тизимларига жаҳон

даражасидаги хизматлар, дастурлар ва сиёсатларни етказиб бериш.

БАА. Бирлашган Араб Амирликларининг Муҳаммад бен зайда номидаги Сунъий интеллект университети 2019 йилда ташкил этди. У сунъий интеллектга ихтисослашган биринчи тадқиқот университети ҳисобланади.

Муҳаммад бин Заед сунъий интеллект университети сунъий интеллект соҳасида академик ва тадқиқотнинг янги моделини жорий қилади, талабалар ва ўқитувчиларни дунёдаги энг илғор сунъий интеллект тизимлари билан таъминлайди ва иқтисодий ва ижтимоий ривожланишга кўмаклашишда сунъий интеллект салоҳиятини ишга туширади. Университет сунъий интеллект асосида иқтисодий ўсишга ёрдам бериш мақсадида ушбу ихтисослик бўйича мутахассислар тайёрлайди. Бу олий таълим муассасаси талабалари магистратура ва аспирантурада таълим олишда стипендия ҳам оладилар. Ушбу университет қуйидаги уч йўналиш бўйича магистратура дастурларини таклиф этади:

1. **Компьютер нигоҳи.** Компьютерлардан тасвирий ҳолатларни автомат тарзда англаш учун фойдаланиш кўзда тутилган. Бунинг учун машинанинг кўриш алгоритмидан фойдаланилади. Улар объектларни аниқлаш ва кузатиб бориш вазифаларини бажаради.

2. **Машинада ўқитиш.** Компьютер вазифаларини бажариш учун фойдаланиладиган компьютер тизимлари алгоритмларини ўрганиш. Ушбу алгоритмлар математик моделларга асосланган бўлиб, машиналарга фойдали билимларни олиш ва муҳим хулосаларни шакллантиришга мослаштирилган. Машинада ўқитиш корпоратив иловалар, масалан бизнесни таҳлил қилиш, робот

техникаси, "Ақлли шаҳарлар", инсон геномини англаш учун фойдаланади.

3. **Табиий тилни қайта ишлаш.** Бу тизим компьютерларга инсоннинг одатдаги тилидан фойдаланган ҳлда одамлар билан муомала қилиш имкониятини беради. Табиий тил тизимлари компьютер маълумотлар базасидан олинган ахборотни инсон тили ўқитиладиган ёки эшитиладиган ахборотга айлантиради. Ана шундай тизимлар шунингдек тиллараро таржима қилиш матнларни умумлаштириш ва мулоқот қилиш имкониятини ҳам беради. Табиий тилни қайта ишлаш алгоритмларидан қўллашнинг энг муҳим соҳаси овозли жавоб бериш, автомат таржимон, рақамли шахсий ёрдамчи интерактив иловаларини ҳам қамраб олган. Бирлашган Араб Амирликларининг университети компьютер интеллекти соҳасида жаҳонда 30 ўринни эгаллаган.

Жанубий Корея. Жанубий Корея сунъий интеллектни умумтаълим мактаблари таълим жараёнига киритган жаҳондаги биринчи мамлакат ҳисобланади. Мамлакатнинг Таълим вазирлиги мактабларнинг юқори синфларида сунъий интеллект бўйича курсларни жорий этган. Ушбу курсларда 11-12 синфларнинг ўқувчилари сунъий интеллект асослари ёки сунъий интеллект математикасини ўрганадилар.

Корея Таълим вазирлиги Корея ҳукумати рақамли технологияларга бозор ишчи кучи талабини қондириш учун яқин беш йил ичида сунъий интеллект, катта маълумотлар ва метаверсе каби рақамли технологиялар бўйича 1 миллион мутахассисни тайёрлашни режалаштираётганини маълум қилди. Шунингдек, технология ва бошқа таълим соҳаларининг фанлараро уйғунлиги таъминлаш орқали истеъдодларни ривожлантириш ва инсон капиталини

рақамли ривожланишни таъминлашни ҳам асосий мақсадлардан бири сифатида белгилаб олди.

Корея Таълим вазирлиги томонидан эълон қилинган таълим ўқув дастурини ислох қилиш режасининг янги босқичида "2022 йилда қайта кўриб чиқилган таълим ўқув дастури"да ахборот саводхонлиги ва ахборот таълимининг аҳамияти кўпроқ таъбидланган ва таълим ўқув дастурини режалаштиришда кўпроқ ўқувчиларнинг мустақил танлаш ва интеграциялашувига қаратилган.

Таълимни ахборотлаштиришни рағбатлантириш нуқтаи назаридан Жанубий Корея ҳам 1996 йилдан бери ҳар беш йилда Америка Қўшма Штатлари билан ҳамоҳанг равишда таълимни ахборотлаштириш режасини мунтазам равишда амалга ошириб келмоқда. 20 йилдан ортиқ вақт мобайнида Жанубий Кореяда таълимни ахборотлаштириш ахборот инфратузилмасини яратиш, масофавий ўқитишни амалга ошириш учун билим иқтисодиётига мослашиш, тадқиқот ва ишланма имкониятларини кучайтириш, рақамли ўқув материалларини ишлаб чиқиш ва қўллаш, шахсийлаштирилган таълим тизимини яратиш каби турли босқичларни босиб ўтди.

Ҳозирги вақтда амалга оширилаётган олтинчи таълимни

ахборотлаштириш режаси (2019-2023) келажакдаги ақлли таълим муҳитини яратиш, барқарор таълимни ахборотлаштириш инновациясини рағбатлантириш, АКТ орқали мослаштирилган таълим хизматларини амалга ошириш ва таълим маълумотларини алмашиш учун рақамли инфратузилмани яратишга қаратилган. Бундан ташқари, "Таълимни ахборотлаштиришни рағбатлантириш тўғрисида"ги қонун эълон қилинган бўлиб, таълимни ахборотлаштиришнинг самарали амалга оширилишини таъминлаш мақсадида мониторинг ва самарадорлик тизими ҳам йўлга қўйилган.

Хулоса. Хулоса ўрнида хорижий мамлакатлар тажрибасини ўрганиш Ўзбекистонда инсон капиталини рақамли ривожлантириш учун рақамли муҳит инфратузилмасини такомиллаштиришда ижобий тажрибадан фойдаланиш имконияти нуқтаи назаридан жуда қизиқ. Саноати ривожланган мамлакатларнинг сунъий интеллектни жорий этиш шароитларида инсон капиталини рақамли ривожлантиришни ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш чоралари ва воситаларини ўрганиш, уларни Ўзбекистон шароитларига мослаштириш ва маҳаллий даражада улардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Халқаро маълумотлар корпорациясининг 2021 йил ҳисоботи (IDC report-2021)
2. <https://www.businessinsider.com/rainer-strack-ted-talk-workforce-crisis-2030-2015-1>
3. <https://www.businessinsider.com/rainer-strack-ted-talk-workforce-crisis-2030-2015-1>
4. Stanford's Human Center Artificial Intelligence. <https://hai.stanford.edu/research/ai-index-2021>.
5. Комиссина И.Н. Современное состояние и перспективы развития технологий искусственного интеллекта в Китае // Международная политика. Проблемы национальной стратегии. 2019. № 1 (52). С. 137–160.



6. Искусственный интеллект в образовании: цели, результаты, ограничения // https://lk.msu.ru/uploads/attachments/attachment_2293_1638881190.pdf.

7. Станет ли Китай мировым лидером в искусственном интеллекте // <https://ria.ru/20210915/kitay-1750125424.html>.

8. Dai, C. S. Chai, P. Y. Lin et al., "Promoting students' wellbeing by developing their readiness for the artificial intelligence age," *Sustainability*, vol. 12, no. 16, pp. 1–15, 2020.

9. Германия открывает школы по изучению искусственного интеллекта // <https://www.unipage.net/ru/2219>.