

821.512
Ш 39

ТҮРТИНЧИ САНОАТ ИНҚИЛОБИ



КЛАУС ШВАБ

ЖАҲОН ИҚТИСОДИЙ ФОРУМИ
АСОСЧИСИ ВА ПРЕЗИДЕНТИ

КЛАУС ШВАБ

Жаҳон иқтисодий форуми асосчиси ва
ижрочи раиси

ТЎРТИНЧИ
САНОАТ
ИНҚИЛОБИ

Тошкент
2022

УЎК 004.896
КБК 32.81
Ш 35

ШВАБ, Клаус

Тўртинчи саноат инкилоби [Матн]: / Клаус Шваб,
таржимон Сарвиноз Қосимова. – Тошкент: NIHOL, 2022. – 248 б

ISBN 978-9943-23-217-4

Инглиз тилидан
Сарвиноз Қосимова
таржимаси

*“Asaxiy Books” лойиҳаси доирасида таржима ва чоп
қилинди*

Бугунги технологиялар асрида ҳар бир қадамимиз кузатув ос-
тидами? Сунъий интеллектдан ким кўпроқ манфаатдор-у, ким
жабр кўради? У қайси соҳаларда устунлик қилиши кутилмоқ-
да? Муаллиф ўлчами, кўлами ва мураккаблиги жиҳатидан
“Тўртинчи саноат инкилоби” деб номлаган ходиса инсоният
бошидан кечирган ҳеч бир жараёнга ўхшамайди. Ушбу китобни
мутолаа қилиш орқали нафакат юқоридаги саволларга жавоб
оласиз, балки глобал ўзгаришлар ҳақида кенгрок тушунчага ҳам
эга бўласиз.

УЎК 004.896
КБК 32.81

ISBN 978-9943-23-217-4

© “Asaxiy Books” МЧЖ, 2022
Copyright © 2016 by World Economic Forum

МУНДАРИЖА

СЎЗБОШИ	5
КИРИШ	9
1. ТЎРТИНЧИ САНОАТ ИНҚИЛОБИ	17
1.1 Тарихий назар	17
1.2 Чуқур ва тизимли ўзгариш	21
Тенгсизлик тизимли муаммо сифатида	25
2. ҲАРАКАТГА КЕЛТИРУВЧИ КУЧЛАР	29
2.1 Мегатрендлар	29
2.1.1 Моддий	30
2.1.2 Рақамли	34
2.1.3 Биологик	39
2.2 Бурилиш нукталари	45
3. ТАЪСИР	49
3.1 Иктисодиёт	50
3.1.1 Иктисодий ўсиш	50
3.1.2 Бандлик	59
3.1.3 Меҳнат табиати	77
3.2 Бизнес	81
3.2.1 Мижоз талаби	85
3.2.2 Ахборот билан бойитилган маҳсулотлар	89
3.2.3 Ҳамкорликдаги инновация	90
3.2.4 Иш юритишнинг янги моделлари	92
3.3 Миллий ва глобал	106
3.3.1 Ҳукуматлар	107
3.3.2 Мамлакатлар, ҳудудлар ва шаҳарлар	117
3.3.3 Халқаро хавфсизлик	127
3.4 Жамият	142
3.4.1 Тенгсизлик ва ўрта синф	144
3.4.2 Жамоа	147
3.5 Шахс	152
3.5.1 Шахсият, маънавият ва этика	153
3.5.2 Одамлар ўртасидаги алоқа	158

3.5.3 Шахсий ва умумий маълумотларни бошқариш	160
ТАШАККУРНОМА	177
ИЛОВА: ТУБ ЎЗГАРИШ	181
1-ўзгариш: Имплантиция қилиш мумкин бўлган технологиялар	182
2-ўзгариш: Ракамли дунёдаги иштирокимиз	185
3-ўзгариш: Кўриш – янги мулоқот ойнаси сифатида	188
4-ўзгариш: Кийса/такса бўладиган интернет	190
5-ўзгариш: Барча жабҳаларга кириб борган компьютер технологиялари	192
6-ўзгариш: Чўнтагингиздаги суперкомпьютер	195
7-ўзгариш: Барча учун маълумот сақлаш имконияти	199
8-ўзгариш: Нарсалар интернетни ва нарсалар учун интернет	202
9-ўзгариш: Интернетга уланган уй	206
10-ўзгариш: Ақлли шаҳарлар	209
11-ўзгариш: Қарор қабул қилиш учун катта миқдордаги ахборот	211
12-ўзгариш: Ҳайдовчисиз автомобиллар	214
13-ўзгариш: Сунъий интеллект ва қарор қабул қилиш	216
14-ўзгариш: Сунъий интеллект ва ақлий меҳнат билан боғлиқ касблар	218
15-ўзгариш: Робот технологиялари ва хизматлар	221
16-ўзгариш: Биткоин ва блокчейн	223
17-ўзгариш: Баҳам кўриш иктисодиёти	224
18-ўзгариш: Ҳукуматлар ва блокчейн	228
19-ўзгариш: 3D принтлаш ва ишлаб чиқариш	229
20-ўзгариш: 3D принтлаш ва инсон саломатлиги	232
21-ўзгариш: 3D принтлаш ва истеъмол товарлари	235
22-ўзгариш: Лойиҳаланган мавжудотлар	237
23-ўзгариш: Нейротехнологиялар	239

СЎЗБОШИ

Биз ҳаяжонли туб технологик ўзгаришлар даврида яшайпмиз. Илмий текшириш марказлари, стартаплар ва йирик ташкилотларда яратилаётган инқилобий, илмий ҳамда технологик ютуқларнинг суръати, кўлами мени мудом лол қолдириб келган. Кечаги куннинг “илмий фантастика”си бугуннинг маҳсулот ва хизматларида намоён бўлмоқдаки, илгари уларсиз қандай ҳаёт кечирганимизни ҳатто тасаввур қилиш қийин.

Технологиядаги бундай шитоб ўзгаришлар биз учун янги имкониятлар яратибгина қолмай, балки ҳаёт тарзимиз, иш-фаолиятимиз ва ўзаро муносабатларимизга ҳам таъсир этмоқда. Клаус Шваб ушбу долзарб ҳамда сермазмун китобида таъкидлаганидек, рақамли технологиялар материалшунослик ва биологиядаги ютуқлар билан туташди, натижада бутунлай янгича турмуш тарзлари шаклланаётганига гувоҳ бўляпмиз. Технология ошқора ва кўз илғамас йўллар билан яна бир тушунчани – инсон бўлиш нимани англатишини ҳам ўзгартирмоқда.

Клаус Шваб – Жаҳон иқтисодий форуми ва унинг ҳар йили Давос (Швейцария) шаҳрида ўтадиган дунёга машхур учрашувлари асосчиси ҳамда ижрочи раиси. Шу нуқтаи назардан у жаҳоннинг иқтисодиёт ва технология соҳасидаги илғор экспертлари, дунёдаги энг йирик компаниялар раҳбарларининг

тажрибалари, карашлари, ҳукуматлар ҳамда фуқаролик жамияти вакилларининг олдимизда турган муаммо ва имкониятлар борасидаги фикрларини умумлаштиришдек ноёб имкониятга эга шахс ҳамдир.

Клаус Шваб аввалги саноат инкилоблари жамиятда катта ўзгаришларга сабаб бўлгани, янги имкониятлар яратганини, лекин бугунги ўзгаришлар янги ғоя ва технологияларнинг дунё бўйлаб ўзига хос тарқалиш тезлиги билан ажралиб туришини таъкидлайди. Саноатнинг турли жабҳаларидаги компаниялар жадал ўзгариб бораётган технологиялардан ортда қолмаслик ва истемолчилар ишончини оқлаш учун ўз анъанавий бизнес амалиётларини қайта кўриб чиқиши даркор.

Келгуси бир неча ўн йил ичида тўртинчи саноат инкилобини ҳаракатга келтирувчи технологиялар жаҳон иқтисодиёти тузилишини, жамият, ҳатто инсон шахсиятини ҳам бутунлай ўзгартириб юборади. Бу чуқур ўзгаришлар диққатимизни биз цивилизация сифатида дуч келаётган улкан масъулиятга қаратади. Биз масаланинг ижобий ва салбий томонларини чуқур ўйлашни таъминлайдиган тизимларни ишлаб чиқишда, шунингдек, сайёрамиздаги барчага фойда келтирувчи, умумий кадриятлар ҳамда аниқ мақсадларга эга янги тизимларни яратишда танловлар қилишимиз, бу ишларга фуқаро, давлат ходими ҳамда тадбиркор сифатида ўз хиссамизни қўшишимиз зарур. Барча ҳолларда, айниқса, назорат қила олмай қолишимиз мумкин бўлган сунъий интеллект, ген муҳандислиги каби технологияларда,

хавфни камайтирувчи ва инсониятнинг яшаш шароитини яхшилайдиган тизимларни яратишга алоҳида эътибор беришимиз лозим.

“Тўртинчи саноат инқилоби” биз яшаб турган дунёни шакллантираётган асосий йўналишларни тушунишга ёрдам берувчи муҳим китобдир. У инсониятга йўналтирилган, барчанинг имкониятларини кенгайтирадиган, гуллаб-яшнашини таъминлайдиган келажакни биргаликда яратишимиз учун айтилган пайтда юз бераётган тарихий жараёнларни таҳлил қилиш ва улар ҳақида мулоҳаза юритиш имконини беради. Аминманки, ушбу кизиқарли китобни ўқиш давомида келажакда асқатиши мумкин бўлган қимматли маълумотларни оласиз.

*Марк Р. Бениофф, “Salesforce” компанияси
раиси ва бош ижрочи директори ҳамда
Жаҳон иқтисодий форуми васийлар
кенгаши аъзоси*

КИРИШ

Олдимизда турган хилма-хил ва қизиқарли муаммолар бисёр. Улар ичида энг жиддий ва муҳими – инсониятнинг ўзгаришига олиб келувчи янги технологик инқилобни тушуниш ва шакллантиришдир. Биз яшаш тарзимиз, иш-фаолиятимиз ва ўзаро муносабатларимизни тубдан ўзгартириб юборувчи инқилоб остонасида турибмиз. Мен ўлчами, кўлами ва мураккаблиги жиҳатидан “тўртинчи саноат инқилоби” деб номлаган ҳодиса инсоният бошидан кечирган ҳеч бир жараёнга ўхшамайди.

Биз ҳали бу инқилобнинг шиддати ва кўламини тўлалигича тушуниб етмадик. Миллиардлаб одамларнинг мобил қурилмалар ёрдамида ўзаро боғланиб, кўз кўриб, қулоқ эшитмаган маълумотларни қайта ишлаш қуввати, сақлаш ҳажми ва билимлардан фойдаланиши натижасида келиб чиқадиган чексиз имкониятлар ҳақида ўйлаб кўринг. Ёки сунъий интеллект (AI – Artificial Intelligence), робот технологиялари, буюмлар интернетини (IoT – Internet of Things), ўзиюлар автомобиллар, уч ўлчамли (3D) принтлаш, нано ва биотехнологиялар, материалшунослик, қувватни захиралаш, квант

ражатлар яратиш ўрнига атроф-муҳитни асраш ва қайта тиклаш имкониятларини яратади.

Бу ўзгаришлар ҳажми, тезлиги ва кўлами жиҳатдан тарихий аҳамиятга эга.

Янги технологиялар ишлаб чиқилиши ва татбиқ қилиниши борасидаги ноаниқликлар туфайли sanoat инкилоби натижасида келиб чиқадиган ўзгаришлар қандай намоён бўлишини тўла билмаймиз. Уларнинг мураккаблиги ва соҳалар бўйича ўзаро алоқадорлиги глобал жамиятнинг барча манфаатдор вакиллари – ҳукуматлар, бизнес, илм-фан ва фуқаролик жамияти ушбу янги трендларни тушуниш учун биргаликда ишлашга масъул эканини англатади.

Умумий мақсадлар ва кадриятларни ўзида муҳассам этган келажакни барпо этишда англашнинг муштарақлиги, айниқса, муҳим аҳамиятга эга. Технологиялар яшаш тарзимизни қандай ўзгартираётгани ва уларнинг келажак авлодларга таъсири, ҳаётимизнинг иқтисодий, ижтимоий, маданий ва гуманитар жиҳатларини қандай қайта шакллантираётгани тўғрисида ҳар томонлама ва глобал миқёсдаги умумий қарашларга эга бўлмоғимиз керак.

Ўзгаришлар шу қадар чуқурки, инсоният тарихи нуқтаи назаридан қараганда ҳали ҳеч қачон бу қадар катта истиқбол ваъда қилувчи ва потенциал хавфли давр бўлмаган. Аммо қарор қабул қилувчи шахслар жуда кўп ҳолларда анъанавий, чизикли (ва бузғунчи бўлмаган) фикрлаш билан чегараланиб қолгани ёки келажакимизни шакллантирувчи “бузғунчи” кучлар ва инновациялар ҳақида узоқни кўзлаб ўй-

лаш ўрнига эътиборни киска муддатли муаммоларга қаратаётганидан хавотирдаман.

Айрим олим ва мутахассислар мен ёритаётган ўзгаришларни шунчаки учинчи саноат инкилобининг бир қисми деб ҳисоблашидан хабардорман. Бирок тўртинчи ва алоҳида инкилоб кечаётганига ишончимни орттирувчи уч сабаб бор:

Тезлик: Аввалги саноат инкилобларининг акси ўларок, ушбу инкилоб чизикли тезлик ўрнига геометрик прогрессия бўйича кечмоқда. Бу кўп киррали, ўзаро кучли боғланган дунёда яшаётганимиз ва янги технологиялар янада қудратли технологияларга сабаб бўлиши туфайлидир.

Кенглик ва чуқурлик: У рақамли инкилобга асосланиб, иктисодиёт, бизнес, жамият ва шахсий қарашларда мисли кўрилмаган ўзгаришларга олиб келувчи кўплаб технологияларни бирлаштиради. Бу нафақат “нима”ни ва “қандай қилиб” бажаришни, балки “ким” эканимизни ҳам ўзгартиради.

Тизимли таъсир: У компаниялар, саноат соҳалари, мамлакатлар ўртасида (мамлакатлар ичида ҳам) ва бутун жамият бўйлаб бутун бошли тизимлар ўзгаришини қамраб олади.

Китобни ёзиш давомида мен тўртинчи саноат инкилоби ҳақида умумий тушунча – унинг нима экани, қандай натижалар келтириши, бизга қандай таъсир қилиши, барчага фойдали бўлиши учун уни қандай қўллаш зарурлиги ҳақида маълумотлар беришни ният қилганман. Асар келажагимизга кизиқувчи, инкилобий ўзгаришлардан дунёни янада

яхшилашда фойдаланишга аҳд килган барча одамларга мўлжалланган.

Менда учта асосий мақсад бор:

- технологик инкилобнинг кенг камровлилиги, тезкорлиги ва кўп қиррали таъсири ҳақида огоҳликни ошириш;

- технологик инкилоб ҳақида фикрлашга имкон берувчи, унинг асосий мазмуни ва эҳтимолий жавоб реакцияларимизни ўз ичига олувчи умумий тушунча ҳосил қилиш;

- технологик инкилоб билан боғлиқ масалалар бўйича давлат ва хусусий секторлар ўртасидаги ҳамкорлик ва шерикликни рағбатлантириш учун платформа яратиш.

Энг аввало, ушбу китобда технология ва жамият биргаликда қандай мавжуд бўлишини яққолроқ ёритиб бериш мақсад қилинган. Технология инсон назорат қила олмайдиган ташки куч эмас. Биз “технологияни қабул қилиб, у билан яшаш” ёки “воз кечиб, усиз яшаш” каби икки танлов билан чегараланиб қолмаганмиз. Аксинча, ушбу сезиларли технологик ўзгаришларга ким эканимиз ва дунёга қандай назар билан қарашимиз ҳақида ўйлаб кўриш таклифи сифатида қаранг. Технологик инкилобдан қандай фойдаланиш ҳақида қанча кўп ўйласак, бу технологияларни ўзида мужассам этган ва уларни кўллаб-қувватлайдиган ижтимоий моделлар ва ўзимиз ҳақимизда шунча кўпроқ билиб оламиз, инкилобни дунёни янада яхшилайдиган тарзда шакллантириш имконига эга бўламиз.

Тўртинчи саноат инкилобини инсон кадр-ким-матига путур етказадиган ва ўртага нифок солувчи эмас, балки имкониятлар яратадиган ва инсониятга йўналтирилган холда шакллантириш факатгина ягона манфаатдор томон ёки соҳа, бирор минтақа, саноат ёки маданият олдида турган вазифа эмас. Инкилобнинг глобал ҳамда туб табиати шуни англададики, у барча мамлакатлар, иктисодиётлар, соҳа ва одамларга таъсир килади, уларнинг таъсирида ўзгаради. Шундай экан, эътибор ва кучимизни илмий, ижтимоий, сиёсий, миллий ва саноат соҳалари орасидаги ўзаро самарали ҳамкорликни таъминлашга қаратишимиз жуда муҳим. Ўзаро алоқа ва ҳамкорлик дунёнинг барча бурчакларидаги одамлар ва гуруҳларга кечаётган ўзгаришларда қатнашиш ҳамда улардан фойда кўриш имконини берувчи ижобий, умумий ва умидбахш ҳикояларни яратиш учун зарур.

Китобда келтирилган маълумотларнинг катта қисми ҳамда менинг таҳлилларим Жаҳон иқтисодий форумининг амалдаги лойиҳа ва ташаббусларига асосланган, унинг йиғилишларида фойдаланилган, муҳокама қилинган, синаб кўрилган. Шундай экан, китоб Жаҳон иқтисодий форумининг келажакдаги ишларини режалаштириш учун ҳам дастуруламал бўлиб хизмат килади. Бундан ташқари, китобда тадбиркорлар, давлат раҳбарлари, фуқаролик жамияти вакиллари, технология соҳаси етакчилари ҳамда ёшлар билан ўтказган суҳбатларимдан ҳам фойдаланганман. Шу маънода уни Форум

иштирокчиларининг умумий карашларини ифода-
ловчи кўп муаллифли китоб сифатида ҳам кўриш
мумкин.

Китоб уч бобдан иборат. Биринчи бобда тўртин-
чи саноат инкилоби ҳақида умумий тушунча бери-
лади. Иккинчи бобда ўзгаришларга сабаб бўлаётган
асосий технологиялар келтирилади. Учинчи бобда
эса инкилобнинг таъсири ва у келтириб чиқариши
мумкин бўлган кийинчиликлар чуқурроқ кўриб чи-
килади. Китоб улкан ўзгаришларга энг яхши усулда
мослашиш, уларни шакллантириш ва ижобий жи-
ҳатларидан қандай фойдаланиш бўйича аниқ фикр ва
ечимлар таклиф қилиш билан яқунланади.

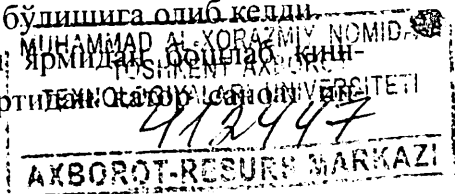
ТҮРТИНЧИ САНОАТ ИНҚИЛОБИ

1.1 Тарихий назар

“Инкилоб” сўзи кескин ва туб ўзгаришларни англатади. Тарих давомида янги технологиялар ва янги дунёқараш иктисодий тизим ҳамда ижтимоий тузумдаги чуқур ўзгаришларга туртки берганда инкилоблар кузатилади. Ўлчов бирлиги сифатида тарихий жараёнларни оладиган бўлсак, бу ўзгаришларнинг тўла намоён бўлиши учун кўп йиллар кетиши мумкин.

Ҳаёт тарзимиздаги илк жиддий силжиш – термачиликдан дехкончиликка ўтиш – ҳайвонларнинг хонакилаштирилиши натижаси ўларок бундан тахминан 10 000 йил аввал содир бўлган. Қишлоқ хўжалигидаги ушбу инкилоб ишлаб чиқариш, транспорт ва алоқа мақсадлари йўлида ҳайвонлар кучини одам кучи билан уйғунлаштирди. Бора-бора озик-овқат ишлаб чиқариш такомиллашиб, аҳоли сонининг ортиши ва йирикрок манзилгоҳлар юзати келишига сабаб бўлди. Бу эса охир-оқибатда урбанизация ва шаҳарлар пайдо бўлишига олиб келди.

XVIII асрнинг иккинчи ярмида қишлоқ хўжалиги инкилоби ортидан



килоблари рўй берди. Улар қўл кучининг механик кучга алмашуви билан кечиб, шу даражада ривожландики, айни пайтда, тўртинчи саноат инқилоби даврида, когнитив қобилиятнинг кучайиши инсон маҳсулдорлигини оширмоқда.

Биринчи саноат инқилоби тахминан 1760-йиллардан 1840-йилларгача давом этди. Темир йўллар қурилиши ва буғ машинаси кашф қилиниши туртки бўлган бу жараён механик ишлаб чиқаришни бошлаб берди. XIX аср охири – XX аср бошларида бошланган иккинчи саноат инқилоби электр қуввати ва йиғув линияси яратилиши билан оммавий ишлаб чиқариш имконини яратди. Учинчи саноат инқилоби 1960-йилларда бошланди. У яримўтказгичлар, марказий компьютер (1960-йиллар), шахсий компьютер (1970–1980-йиллар) ва интернет (1990-йиллар) ривожланиши билан авж олгани сабабли рақамли инқилоб ёки компьютер инқилоби деб ҳам аталади.

Дастлабки уч саноат инқилобинини таърифлашда фойдаланилган тушунчалар ва илмий далилларни ҳисобга олган ҳолда бугун биз тўртинчи саноат инқилоби остонасида турганимизга аминман. У XXI аср бошида юзага келган бўлиб, рақамли инқилобга таянади. У кенг тарқалган ва тезкор интернет, кичикрок, арзонрок ва кучлирок сенсорлар, сунъий интеллект ҳамда машинавий таълим (Machine learning) билан таснифланади.

Асосида компьютер аппаратлари, дастурлари ва тизимлари бўлган рақамли технологиялар янгилик эмас, аммо учинчи саноат инқилоби билан бўлган ораликда улар анча мураккаблашиб, интеграллашди,

натижада жамиятлар ва жаҳон иқтисодиётини ўзгартирмоқда. Шу сабабга кўра Массачусетс технология институти (MIT) профессорлари Эрик Бринолфссон ва Эндрю Макафилар 2014 йилда шу ном остида чиққан китобида ушбу даврга “иккинчи машина даври”¹ деб ном берган. Китобда дунё автоматлаштириш ҳамда “мисли кўрилмаган нарсалар” яратилиши ҳисобига рақамли технологияларнинг таъсири “тўлалигича” намоён бўладиган кескин бурилиш оstonасида экани айтиб ўтилган.

Германияда “4-авлод саноати” борасида баҳслар кетмоқда. Ушбу атама 2011 йилги Ханновер кўргазмасида юзага келган бўлиб, юқорида келтирилган технологиялар қандай қилиб глобал кадриятлар занжири тузилишида инқилобга сабаб бўлишини ифодалайди. Тўртинчи саноат инқилоби “акли заводлар” курилиши орқали ишлаб чиқаришнинг виртуал ва моддий усуллари бир-бири билан мослашувчан тарзда ишлашини таъминловчи дунё яратмоқда. Бу эса маҳсулотларни истеъмолчи талабига батамом мослаш ва янги бошқарув моделларини яратиш имконини беради.

Бироқ тўртинчи саноат инқилоби акли ва ўзаро боғланган машиналар ҳамда тизимлар билангина чекланиб қолмайди. Унинг кўлами анча кенгрок. Унинг натижаси ўларок ген секвенциясини аниқлашдан нанотехнологияларгача, қайта тикланидиган энергия манбаларидан квант компьютерларигача,

¹ Эрик Бринолфссон ва Эндрю Макафи, *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W. W. Norton & Company, 2014.

турли соҳаларда янги техник ютуқлар тўлқинлари рўй бермоқда. Ушбу технологиялар уйғунлашуви ва моддий, рақамли ҳамда биологик соҳалардаги ўзаро алоқаси тўртинчи саноат инкилобини аввалгиларидан тубдан ажратиб туради.

Мазкур инкилоб даврида пайдо бўлаётган технологиялар ва инновациялар дунёнинг айрим ҳудудларида ҳалигача давом этаётган аввалги инкилобларга караганда тезроқ ва кенгроқ тарқалмоқда. Иккинчи саноат инкилобини дунёнинг 17 фоиз қисми ҳали тўлалигича ҳис қилгани йўқ, чунки 1.3 миллиард одам ҳалигача электр энергиясиз ҳаёт кечирмоқда. Ушбу фикр учинчи саноат инкилобига ҳам тегишли: дунё аҳолисининг ярмидан ортиғи, асосан ривожланаётган давлатларда яшовчи 4 миллиард одам интернетдан фойдаланиш имконига эга эмас. Биринчи саноат инкилобининг ёрқин белгиси бўлган урчуқ Европадан ташқарида оммалашиши учун деярли 120 йил кетган. Ундан фарқли ўлароқ, интернет бир неча йилдаёқ бутун дунёга тарқалди.

Биринчи саноат инкилобидан олинган хулоса ҳалигача ўз аҳамиятини йўқотгани йўқ: жамиятнинг технологик инновацияни қабул қилиш даражаси унинг тараққиётида ҳал қилувчи омилдир. Давлат ва жамоат ташкилотлари, хусусий сектор ўз зиммаларидаги вазифаларни бажариши зарур, аммо оддий фуқаролар ҳам технологияларнинг узок муддатли афзаллигини тушуниши жуда муҳим.

Тўртинчи саноат инкилоби кучи, таъсири ва тарихий аҳамияти билан аввалги инкилоблардан сира қолишмайди деб ишонч билан айта оламан. Бирок

фикримча, тўртинчи саноат инқилобининг барча имкониятларининг самарали ва тўлалигича намоён бўлишига халал бериши мумкин бўлган икки омил мавжуд.

Биринчидан, барча йўналишларда талаб этилаётган етакчилик ва юз бераётган ўзгаришларни тушуниш даражаси иктисодий, ижтимоий ҳамда сиёсий тизимларимизни тўртинчи саноат инқилобига мослаб қайта кўриб чиқиш учун зарур бўлган даражадан анча паст. Натижада миллий ва глобал миқёсда инновациянинг тарқалишини назорат қилиш ва етиши мумкин бўлган путурни камайтириш учун зарурий институционал қолип ёки етарли эмас, ёки умуман йўқ.

Иккинчидан, турли хилдаги шахс ва жамоаларни руҳлантирувчи, олдимизда турган фундаментал ўзгаришларга жавобан оммавий қаршиликларнинг олдини олиш учун зарур бўлган, тўртинчи саноат инқилобининг эҳтимолий имкониятлари ва муаммолари ҳақида изчил, ижобий ва умум тан олинган қарашлар йиғиндиси ҳали мавжуд эмас.

1.2 Чуқур ва тизимли ўзгариш

Ушбу китоб технология ва рақамлаштириш барча соҳаларда инқилобга сабаб бўлади деган тахминга асосланган. Тез-тез ва ўринсиз ишлатиладиган “бу сафар бошқача бўлади” ибораси бу вазиятга мос тушади. Содда қилиб айтганда, йирик технологик инновациялар бутун дунё бўйлаб ўта муҳим ва муқаррар ўзгаришларга сабаб бўлиш арафасида турибди.

Ўзгаришлар ҳажми ва кўлами етказиладиган пуртур ҳамда инновация нима сабабдан бу қадар долзарб қабул қилинаётганига ойдинлик киритади. Инновацияларнинг яратилиш ва тарқалиш тезлиги ҳар қачонгидан ҳам катта. Бугунги куннинг “бузғунчилари” (“Airbnb”, “Uber”, “Alibaba” каби ҳозирда машҳур номлар) бир неча йил илгари кўпчиликка маълум эмасди. Ҳозир кенг тарқалган “iPhone” илк бор 2007 йилда савдога чиқарилган. Шунга қарамай, 2015 йил охирига келиб Ер юзидаги смартфонлар сони 2 миллиардга етди. 2010 йилда “Google” ўзининг биринчи батамом мустақил автомобилени тақдим этди. Йўлларда бундай автомобилларни учратиш яқин орада оддий ҳолга айланади.

Бунга яна кўплаб мисоллар келтириш мумкин. Аммо фақат тезликкига эътиборга молик эмас; иш кўлами билан боғлиқ даромад миқдори ҳам лол қолдирадиган даражада. Рақамлаштириш автоматлаштиришни англатади, бу эса ўз навбатида компанияларнинг иш кўлами ошгани сари даромад камаймаслигини (ёки ҳеч бўлмаганда, оз миқдорда камайишини) таъминлайди. Юқори даражаларда бу нимани англатишини кўз олдимизга келтириш учун 1990 йилдаги Детройтни (ўша вақтлардаги анъанавий йирик саноат маркази) 2014 йилдаги Кремний водийси билан солиштирайлик. 1990 йилда Детройтдаги учта энг катта компаниянинг бозор акциялари нархи 30 миллиард долларга, даромади 250 миллиард долларга тенг бўлиб, қўл остида 1.2 миллион одам ишлаган. 2014 йилда Кремний водийсидаги учта энг йирик компаниянинг бозор акциялари нархи

сезиларли даражада юқори (1.09 триллион доллар), олаётган даромади эса деярли тенг миқдорда (247 миллиард доллар) бўлса-да, кўл остидаги ишчилари сони ўн баробар кам эди (137 000)².

Бир хил миқдордаги катта даромадга бундан 10 ёки 15 йил аввалги пайтларга нисбатан бир неча баробар камроқ ишчи билан эришишни рақамли бизнесда қўшимча маҳсулот ишлаб чиқариш қиймати деярли нолга тенг экани билан изоҳлаш мумкин. Бундан ташқари, рақамли аср имкониятлари туфайли кўплаб янги компаниялар асосан “информацион маҳсулотлар” ишлаб чиқаради. Натижада уларни сақлаш, ташиш ва кўпайтиришга деярли ҳеч қандай маблағ сарфланмайди. Айрим “бузғунчи” технологик компанияларнинг ривожланиши учун унчалик катта сармоя керак эмас. Масалан, “Instagram” ёки “WhatsApp” каби компанияларга асос солиш учун кўп маблағ сарфланмаган, бу эса ўз навбатида тўртинчи саноат инқилобида сармоя ва кенг кўламли ишлаб чиқаришнинг аҳамияти ўзгарганидан далолат беради. Умуман олганда, иш кўлами ортгани сари даромаднинг ҳам шу даражада ортиши бутун тизимлар бўйлаб ўзгаришлар ҳажми ва таъсирини янада рағбатлантиради.

Тўртинчи саноат инқилоби аввалгиларидан тезлиги, кўламидан ташқари кўп сонли ва хилма-хил соҳалар ҳамда кашфиётларни уйғунлаштира олиши билан ҳам ажралиб туради. Турли технологияларнинг ўзаро бирлашувидан ҳосил бўладиган реал инновациялар ортиқ илмий фантас-

² Жеймс Маника ва Майкл Чуи, “Digital Era Brings Hyperscale Challenges”, The Financial Times, 2014 йил 13 август.

ларга эришди. Ушбу алгоритмларнинг кўпи биз ракамли дунёда қолдирадиган “нон ушоғи” каби изларимиз ёрдамида янги маълумотларни ўрганади. Бу эса “аклли” робот ва компьютерларга дастлабки тамойиллар асосида янги муаммоларни ҳал қилиш учун ўзини қайта дастурлаш имконини берувчи янги турдаги “машинавий таълим” ва автоматик кашфиётларга сабаб бўлади.

“Apple” компаниясининг “Siri” иловаси AI соҳасининг шиддат билан ривожланаётган йўналишларидан бири бўлган “аклли” ёрдамчилар борасида эришилган ютуқларнинг бир қиррасини намойиш қилади. Икки йил олдин аклли шахсий ёрдамчилар эндигина пайдо бўлаётганди. Айни пайтда эса овозни таниб олиш ва сунъий интеллект шу қадар жадаллик билан ривожланмоқдаки, тез орада компьютерлар билан гаплашиш одатий ҳолга айланади. Айрим технологлар ноаниқ ҳисоблаш деб атайдиган, роботлашган шахсий ёрдамчилар эса доимо фойдаланувчи хоҳишини ёзиб олиб, унга мувофиқ иш кўрадиган технологияларга асос солинади. Қурилмаларимиз шахсий экотизимимизнинг ажралмас қисмига айланиб, айтганларимизга қулоқ соладиган, эҳтиёжларимизни олдиндан биладиган ва керак бўлганда, ҳатто сўрамасак ҳам, ёрдам бера оладиган бўлади.

Тенгсизлик тизимли муаммо сифатида

Тўртинчи саноат инқилоби тенг миқдордаги улкан имкониятлар ва катта муаммоларни келтириб чиқаради. Улар орасида энг эътиборга молиги ижтимоий тенгсизликнинг кучайишидир. Ўсиб бораётган тенг-

сизлик туфайли келиб чикқан муаммолар миқдорини ўлчаш кийин, чунки кўпчилигимиз ишлаб чиқарувчи ва истеъмолчилармиз. Шундай экан, инновация ва кескин бузилишлар яшаш стандартларимиз ҳамда шароитимизга ҳам салбий, ҳам ижобий таъсир қилади.

Бир қарашда истеъмолчилар энг кўп манфаат кўраётгандек туюлади. Тўртинчи саноат инқилоби янги маҳсулот ва хизматлар пайдо бўлишига сабаб бўлдики, улар бизга деярли ҳеч қандай харажатларсиз истеъмолчи сифатида самарадорлигимизни оширишга имкон беради. Такси чақириш, самолётга чипта олиш, маҳсулот сотиб олиш, тўлов қилиш, мусиқа эшитиш ёки фильм томоша қилиш – буларнинг барчасини эндиликда масофадан бажариш мумкин. Маҳсулот ва хизмат истеъмол қилувчилар учун технологиянинг ижобий таъсири ҳар қандай шубҳадан холи. Интернет, смартфонлар ва минглаб иловалар ҳаётимизни осонроқ ва умуман олганда маҳсулдорроқ қилмоқда. Китоб ўқиш, интернетга кириш ва алоқа учун ишлатиладиган планшет сингари оддий қурилма ҳам бундан 30 йил аввалги 5 000 та шахсий компьютернинг ҳисоблаш қувватига эга. Шу билан бир қаторда, маълумот сақлаш учун кетадиган харажатлар нолга тенглашиб бормоқда (ҳозирда 1 Гб маълумотни сақлаш йилига ўртача 0.03 долларга тушса, бундан 20 йил аввал худди шундай маълумот учун 10 000 доллар зарур бўлган).

Тўртинчи саноат инқилоби келтириб чиқарган муаммолар асосан масаланинг таъминот томони, яъни иш ва ишлаб чиқариш соҳасида учрайди. Сўнгги бир неча йил ичида ривожланган давлат-

ларнинг катта қисмида, шунингдек, Хитой каби тез ривожланаётган мамлакатларда ЯИМ (ялпи ички маҳсулот)даги ишчилар улуши кескин камайгани кузатилди. Камайишнинг ярми инновация жараёни туфайли инвестицион маҳсулотларнинг нисбий нархи пасайиши билан боғлиқ⁴ (натижада компаниялар ишчи кучини сармоя билан алмаштиришга мажбур бўлмоқда).

Натижада, тўртинчи саноат инкилобидан энг кўп манфаат кўраётганлар интеллектуал ёки реал сармоя эгалари – инноваторлар, инвесторлар ва акциядорлардир. Бу эса ўз меҳнатига таянадиган ҳамда сармоёга эга кишилар бойлиги ўртасидаги фарқнинг катталашувига сабаб бўлмоқда. Юзага келган ҳолат жуда кўплаб ишчиларнинг ўз касбларидан кўнгли қолишига, топаётган реал даромадлари умрлари давомида ўсиши ва фарзандларининг улардан яхшироқ яшашига шубҳа билан қарашига сабаб бўлмоқда.

Тенгсизликнинг кучайиши ва адолатсизлик ҳақидаги хавотирлар шунчалик катта муаммоларга сабаб бўлиши мумкинки, учинчи бобнинг алоҳида бир қисмини шу мавзу учун ажратганман. “Платформа эффекти” деб аталадиган ҳолат ҳам бойлик ва манфаатлар кам сонли одамлар гуруҳида тўпланиб боришини кучайтирмоқда. Бунда рақамли тизимга асосланган ташкилотлар хилма-хил маҳсулот ва

⁴ Карл Бенедикт Фрей ва Майкл Осборн, “Citi Research” хомийлигида, “Technology at Work – The Future of Innovation and Employment”, Оксфорд Мартин мактаби ва Сити, 2015 йил, февраль. <https://ir.citi.com/jowGiIw%2FoLrkDA%2Bldl1U%2FYUEpWP9ifowg%2F4HmeO9kYfZ-iN3SeZwWEvPez7gYEZXmxsFM7eq1gc0%3D>

хизматларнинг сотувчи ҳамда харидорларини бири бири билан боғлайдиган тармоқлар курмоқдалар, бу орқали кўлам ортгани сари даромад ҳам ортиб бормоқда.

“Платформа эффекти” ўз соҳаларида устунлик қилувчи оз сонли, аммо жуда қудратли платформаларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлмоқда. Кўпчилик, айниқса, истеъмолчилар бундан манфаатдор: юқори сифат, қулайроқ хизмат ва арзонроқ нарх. Аммо ижтимоий муаммолар ҳам кам эмас. Бойлик ва қудрат оз сонли одамлар қўлида тўпланиб қолишининг олдини олиш учун рақамли платформаларнинг, (шу жумладан, саноат платформаларининг) ижобий ва салбий жиҳатларини мувозанатлаштириш, ошкоралик ҳамда жамоавий инновация учун имконият яратишимиз зарур.

Ҳатто глобализация жараёнини бироз ортга қайтариш мумкин бўлганда ҳам, иқтисодий, ижтимоий ва сиёсий тизимдаги ушбу туб ўзгаришларни тўхтатиш жуда машаққатли бўлади. Барча соҳаларда бериладиган савол энди ҳеч бир истисносиз “Бузилиш менга ҳам таъсир ўтказадими?” эмас, балки “Бузилиш қандай кўринишда юз беради, у менга ва ташкилотимга қандай таъсир қилади?” шаклида бўлади.

Соҳадаги бузилишнинг реаллиги ва унинг таъсиридан қочиб қутулишнинг имкони йўқлиги қўлимиздан ҳеч нарса келмаслигини англамайди. Тўртинчи саноат инқилоби барча учун имкониятлар яратиши ҳамда уни амалга ошириш йўлида сиёсий қарорлар қабул қилиш учун умум тан олинган қадриятларни яратиш барчамизнинг бурчимиздир.

2

ҲАРАКАТГА КЕЛТИРУВЧИ КУЧЛАР

Сон-саноксиз ташкилотлар тўртинчи саноат инкилобини ҳаракатга келтириши мумкин бўлган турли технологиялар рўйхатини тузиб чиққан. Илм-фандаги муҳим кашфиётлар ва улар натижасида яратиладиган янги технологияларнинг чек-чегараси йўқ. Улар ўзларини кўплаб жабҳаларда ва жойларда намоён қилади. Мен танлаган, кўзда тутилиши зарур бўлган асосий технологиялар тўплами Жаҳон иқтисодий форуми ҳамда унинг глобал кун тартиби бўйича бир қанча кенгашлари ўтказган тадқиқотларга асосланган.

2.1 Мегатрендлар

Янги кашфиётлар ва технологиялар муҳим бир умумийликка эга: уларнинг барчаси рақамлаштириш ва ахборот технологияларининг кенг қамровли кучига таянади. Қуйида тасвирланган инновацияларнинг барчаси рақамли технологиялар туфайли келиб чиққан ва ривожланган. Мисол учун, ген секвенциясини аниқлаш маълумотлар таҳлили ҳамда ҳисоблаш қуввати соҳаларида эришилган ютуқларсиз амалга ошмаган бўларди. Шу сингари ривожланган робот

технологиялари ўз навбатида ҳисоблаш қувватига асосланувчи сунъий интеллектсиз мавжуд бўлмасди.

Тўртинчи саноат инқилобини ҳаракатга келтирувчи мегатрендлар ва технологиялар хилма-хиллигини очиб бериш учун уларни уч гуруҳга бўлдим: моддий, рақамли ва биологик. Уларнинг учаласи ўзаро чамбарчас боғлиқ ва бир соҳада эришилган ютуқ бошқаларига ҳам ижобий таъсир кўрсатади.

2.1.1 Моддий

Технологик мегатрендларнинг тўрт хил моддий кўриниши мавжуд. Уларни тасаввур қилиш жуда осон, чунки уларни сезги аъзолари билан ҳис этиш мумкин:

- автоном ҳаракатланувчи транспорт воситалари;
- 3D принтлаш;
- ривожланган робот технологиялари;
- янги материаллар.

Автоном ҳаракатланувчи транспорт воситалари
 Ҳайдовчисиз ҳаракатладиган автомобиллар бугунги кунда янгиликларнинг асосий қисмини эгаллаб турибди, аммо улардан ташқари автоном ҳаракатланувчи транспорт воситаларининг бошқа кўринишлари: юк машиналари, дронлар, самолётлар ва кемалар ҳам бор. Сенсорлар ва сунъий интеллект каби технологиялар ривожланиб борар экан, бундай автоном машиналарнинг имкониятлари ҳам жадаллик билан кенгайиб бораверади. Арзон, тижорат мақсадларида ишлаб чиқарилган дрон ва шўнғий оладиган аппаратлардан турли мақсадларда кенг фойдаланиш бошланишига бир неча йил қолди, холос.

Дронлар атрофидаги нарсаларни сезиб, уларга жавоб қайтара бошлагач (тўқнашувнинг олдини олиш учун учиш йўналишини ўзгартириш каби), электр линияларини текшириш, уруш бўлаётган жойларга тиббий анжомлар етказиш каби вазифаларни бажара олади. Қишлоқ хўжалигида эса дронлар – маълумотни таҳлил қилиш билан бирга қўлланганда – сув ва ўғитлардан аниқ ҳамда самарали фойдаланиш имконини беради.

3D принтлаш

Аддитив ишлаб чиқариш деб ҳам аталадиган 3D принтлаш моддий объектни рақамли уч ўлчамли расм ёки моделдан фойдаланиб, қаватма-қават яратишдан иборат. Ушбу усул токи зарурий шакл ҳосил бўлгунга қадар материалдан кераксиз қисмларни олиб ташлашга асосланган анъанавий субтрактив ишлаб чиқаришнинг аксидир. 3D принтлаш эса сочилувчан материалдан ва рақамли қолипдан фойдаланиб уч ўлчамли жисм ясайди.

Бу технологиядан йирик (шамол турбиналари) объектлардан тортиб, то майдаларигача (тиббий имплантлар) турли-туман маҳсулотларни ишлаб чиқаришда фойдаланилмоқда. Ҳозирги кунда у автомобиль, ҳаво ва космик аппаратлар ҳамда тиббиёт соҳалари билан чекланган. Серияли равишда ишлаб чиқариладиган маҳсулотлардан фарқли ўлароқ 3D принтланган маҳсулотларни мижоз талабига кўра осонлик билан ўзгартириш мумкин. Ҳажми, нархи ва тезлиги бўйича камчиликлар бартараф этилгани сари 3D принтлаш тобора кўпроқ соҳаларда татбиқ қилиниб, плата сингари интеграллашган электрон

кисмлар, ҳатто одам хужайралари ва органларини ҳам ўз ичига ола бошлайди. Тадқиқотчилар аллақачон атроф-муҳитдаги иссиқлик ва намлик сингари ўзгаришларга мослаша оладиган маҳсулотларнинг янги 4D авлоди устида иш олиб бормоқда. Бундай технологияларни уст-бош ёки оёқ кийим ишлаб чиқаришда ёки одам танасига мослашиши зарур бўлган тиббий имплантларда қўллаш мумкин.

Ривожланган робот технологиялари

Яқин вақтларгача роботлардан фойдаланиш автомобиль саноати сингари ихтисослашган соҳалардаги каттиқ назорат қилинадиган вазифалар билан чегараланганди. Бугунги кунга келиб эса роботлар координатали кишлоқ хўжалигидан тортиб беморлар парваришигача бўлган кўплаб соҳаларда турли мақсадларда ишлатилмоқда. Робот технологиясида рўй бераётган жадал ўзгаришлар туфайли тез орада одамлар ва роботларнинг ҳамкорликда ишлаши кундалик ҳолатга айланиб қолади. Бундан ташқари, технологик ютуқлар сабаб роботлар тобора мослашувчан ва ўзгарувчан бўлиб бормоқда. Уларнинг структуравий ва функционал дизайнига эса мураккаб биологик тузилмалар (биомимикрия деб аталувчи жараённинг давоми, бунда табиатнинг модель ва стратегияларидан техникада фойдаланилади) туртки бўлиб хизмат қилмоқда.

Сенсорлар такомиллашуви натижасида роботлар атрофдаги нарсаларни яхшироқ тушуниш ва жавоб қайтариш, уй юмушлари сингари турли вазифаларни бажариш имконига эга бўлмоқда. Роботлар алоҳида дастурлаштирилиши зарур бўлган олдинги

даврлардан фарқли ўлароқ ҳозир улар интернет орқали узоқдаги маълумотдан фойдаланиб, бошқа роботлар тизимига улана олади. Роботларнинг кейинги авлоди пайдо бўлганида, эҳтимол, улар ўзларида одам билан машина ҳамкорлигига берилган эътиборни намоён қиладилар. Учинчи бобда одам ва робот ўртасидаги муносабатдан келиб чиқадиган маънавий ва психологик саволларни кўриб чиқамиз.

Янги материаллар

Эндиликда сотувда пайдо бўла бошлаган материалларнинг хусусиятларини яқин вақтларгача тасаввур ҳам қила олмасдик. Умуман олганда, улар енгилроқ, кучлироқ, қайта ишлатса бўладиган ва мослашувчан. Айни пайтда ўз-ўзини тиклайдиган ёки тозалайдиган ақлли материаллар, ўзининг дастлабки шаклига қайта оладиган хотирали металллар, босимни энергияга айлантирадиган керамика ва кристаллар ҳамда бошқалардан фойдаланадиган соҳалар мавжуд.

Тўртинчи саноат инқилобидаги бошқа инновациялар сингари янги материаллар яратилиши бизни қай томонга етаклашини олдиндан айтиш қийин. Графен сингари мураккаб наноматериални олайлик: у пўлатдан 200 баробар мустаҳкамроқ, соч толасидан миллион марта ингичкароқ ҳамда иссиқлик ва электр токини яхши ўтказди.⁵ Графен нарх бўйича рақобатбардош бўлгач (грамм ҳисобида у дунёдаги энг қиммат материаллардан бири бўлиб, унинг бир микрометр катталиқдаги бўлаги 1000 АҚШ

⁵ Дэвид Айзея, “Automotive grade graphene: the clock is ticking,” Automotive World, 2015 йил 26 август. <http://www.automotiveworld.com/analysis/automotive-grade-graphene-clock-ticking/>

долларидан кимматроқ туради), ишлаб чиқариш ва инфратузилма саноатида катта бузилишларга сабаб бўлади.⁶ Бу, шунингдек, фақат айрим маҳсулотларгагина ихтисослашган мамлакатларга ҳам катта таъсир кўрсатади.

Бошқа янги материаллар олдимизда турган глобал хавфларни камайтиришда асосий ўринни эгаллаши мумкин. Масалан, терморезистив пластиклар бўйича янги инновацияларни қайта ишлаш деярли имконсиз. Лекин улар мобил телефонлар, электрон платалардан тортиб, аэрокосмик саноатгача бўлган соҳаларда қўлланадиган материалларни қайта ишлаш имконини яратиши мумкин. Полигексагидротриазин (ПГТ) деб аталадиган қайта ишланувчи терморезистив полимерлар янги авлодининг кашф қилиниши ўсиш ва ресурсларга бўлган эҳтиёжни бир-бирдан ажратишга ёрдам берувчи, ўзини ўзи тиклаш қобилиятига эга бўлган циркуляр иқтисодиёт сари улкан қадам бўлди.⁷

2.1.2 Рақамли

Тўртинчи саноат инқилоби туфайли юзага келган ҳамда моддий ва рақамли маҳсулотлар ўртасида кўприк вазифасини бажарувчи асосий омиллардан бири буюмлар интернетини (IoT)дир. У баъзан “барча буюмлар интернетини” деб ҳам аталади. Энг содда

⁶ Сара Ласков, “The Strongest, Most Expensive Material on Earth,” The Atlantic. <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/09/the-strongest-most-expensive-material-on-earth/380601/>

⁷ Айрим технологиялар қуйидаги китобда чуқурроқ кўриб чиқилган: Бернард Мейерсон, “Top 10 Technologies of 2015,” Meta-Council on Emerging Technologies, Жаҳон иқтисодий форуми, 4 март, 2015. <https://agenda.weforum.org/2015/03/top-10-emerging-technologies-of-2015-2/>

кўринишида у нарсалар (маҳсулотлар, хизматлар, жойлар ва ҳоказо) ва одамларнинг технологиялар ва турли платформалар воситасидаги алоқасидан иборат.

Моддий дунёни виртуал тизимлар билан боғлаш имконини берувчи сенсорлар ва бошқа воситалар хайратланарли тезликда ривожланмоқда. Кичикрок, арзонрок ва акклирок сенсорлар уйларга, кийимларга, аксессуарларга, шаҳарлар, транспорт ва қувват тизимларига ҳамда ишлаб чиқариш жараёнларига ўрнатилмоқда. Ҳозирги кунда смартфон, планшет ва компьютерлар сингари миллиардлаб қурилмалар интернетга уланган. Келгуси йилларда уларнинг сони сезиларли даражада ўсиб, бир неча миллиарддан триллионгача етиши кутиляпти. Бу таъминот тизими бошқарувини тубдан ўзгартириш ҳамда восита ва ҳаракатларни энг майда деталларигача кузатиш, мувофиқлаштириш имконини беради. Натижада у ишлаб чиқариш ва инфратузилмадан то соғлиқни сақлашгача бўлган барча соҳаларда ўзгаришларга сабаб бўлади.

IoTнинг кенг тарқалган кўриниши – масофадан бошқаришни олайлик. Ҳар қандай пакет, кути ёки контейнерга сенсор, узаткич ёки радио частотали идентификатор (RFID) ёрлиғи ўрнатилиши мумкин. Натижада компания маҳсулоти қаерда экани, таъминот тизими орқали қаерга ҳаракатланаётгани, қандай натижалар кўрсатгани, қандай ишлатилаётгани ва ҳоказолар ҳақида маълумот олиш имконига эга бўлади. Шу сингари, мижозлар ўзлари кутаётган юк ёки ҳужжат қаерда эканини доимий (ва реал вақт режимида) кўриб тура оладилар. Узун ва мураккаб

таъминот занжири бошқаруви соҳасида фаолият юритувчи компаниялар учун бу катта ўзгаришга сабаб бўлади. Яқин келажакда бундай назорат тизимидан одамларнинг ҳаракатини кузатишда ҳам фойдаланилади.

Рақамли инқилоб яқка шахслар ва ташкилотлар ўртасидаги муносабат ва ҳамкорлик усулларини ўзгартириб юборадиган бутунлай янгича ёндашувларни яратмоқда. Мисол учун, “умумий бухгалтерия китоби” дея таърифланадиган блокчейн хавфсиз протокол бўлиб, компьютерлар тармоғи пул ўтказмаларини ёзилиши ва тасдиқланишидан олдин кўриб чиқади. Блокчейн асосида ётган технология нотаниш (шу важдан бир-бирига ишониш учун ҳеч қандай асосга эга бўлмаган) одамларга ҳолис марказий ваколат органи – кафил ёки марказий бухгалтерия китобисиз ҳамкорлик қилиш имконини беради. Қисқа қилиб айтганда, блокчейн умумий, дастурлаштириладиган, хавфсиз кодланган ва шу сабабли ҳеч бир томон назорат қила олмайдиган ҳамда ҳамма текшириши мумкин бўлган бухгалтерия китобидир.

Биткоин ҳозирги пайтда энг машҳур блокчейн маҳсулотидир. Аммо тез орада бу технология туфайли сон-саноксиз бошқа маҳсулотлар ҳам ишлаб чиқилади. Ҳозирда блокчейн технологиялари асосан биткоин сингари рақамли пул бирликлари билан олиб борилаётган пул ўтказмаларини ёзиб бориш учун ишлатилмоқда. Тез орада у туғилиш ва ўлим гувоҳномалари, мулкка эгалик ҳужжатлари, никоҳ гувоҳномалари, дипломлар, суғурта аризалари, тиббий муолажалар, сайловда берилган овозлар

– қисқа қилиб айтганда, код билан ифодалаш мумкин бўлган ҳар қандай ҳаракатларни рўйхатга олиш учун ишлатилади. Айрим мамлакат ва ташкилотлар аллақачон блокчейн имкониятларини ўрганмоқда. Масалан, Гондурас ҳукумати ушбу технологиядан ерга эгалик ҳуқуқини аниқлашда, Мэн ороли ҳукумати эса компанияларни рўйхатга олишда фойдаланмоқда.

Кенгроқ миқёсда, технологиялар туфайли пайдо бўлган платформалар талабга асосланган иқтисодиёт (айримлар уни баҳам кўриладиган иқтисодиёт (shared economy) деб ҳам атайди) юзага келишига сабаб бўлди. Смартфонлар орқали фойдаланиш осон бўлган бундай платформалар одамлар, ресурс ва маълумотларни боғлаб, маҳсулот ва хизматлар истеъмол қилишнинг бутунлай янгича шакллари яратмоқда. Улар тадбиркорлар ва оддий одамлар олдида турган бойлик яратиш йўлидаги тўсиқларни камайтириб, шахсий ҳамда профессионал муҳитни ўзгартирмоқда.

“Uber” бизнес модели бундай технологик платформаларнинг вайронкор кучини яққол намоён этади. Бундай платформали компаниялар сони тезлик билан кўпайиб, кир ювишдан то бозор қилишгача, уй ишларидан то машина қўйиш майдончаларигача, уйда тунаб қолишдан тортиб, то узоқ масофага бирга боришгача бўлган хизматларни таклиф қилмоқда. Уларнинг бир умумий томони бор: талаб ва таклиф ўртасида жуда қулай (ва арзон) алоқа ўрнатиш, истеъмолчини турли маҳсулотлар билан таъминлаш, икки томонлама муносабатга киришиш ва ўз фикрини билдириш имконини бериш орқали ушбу

платформалар мижозлар ишончини қозонмоқда. Бу эса илгари етарлича қўлланмаган, ўзларини таъминотчи деб билмаган одамларга тегишли воситалардан самарали фойдаланиш имконини беради. (Масалан, автомобилдаги бўш ўриндик, уйдаги бўш ётоқхона, сотувчи ҳамда ишлаб чиқарувчи ўртасидаги тижорат муносабатлари ёки етказиб бериш, уйни таъмирлаш ёхуд ташкилий ишлар каби юмушларни бажариш учун вақт ва имконият.)

Талабга асосланган иктисодиёт муҳим саволни ўртага ташлайди: нимага эга бўлиш муҳимроқ – платформагами ёки у таклиф қилаётган ресурсларгами? Оммавий ахборот воситалари бўйича мутахассис Том Гудвин “TechCrunch” онлайн журналининг 2015 йил март сонисидаги мақоласида ёзганидек: “Дунёнинг энг йирик такси компанияси бўлган “Uber”нинг битта ҳам автомобили йўқ. Энг йирик медиа компанияси “Facebook” ҳеч қандай контент яратмайди. Дунёнинг энг қиммат чакана савдо платформаси “Alibaba” ҳеч қандай инвентарга эгалик қилмайди. Ва ниҳоят, дунёнинг энг йирик уй-жой таъминотчиси “Airbnb” кўчмас мулкка эга эмас”.⁸

Рақамли платформалар одамлар ёки ташкилотлар биргаликда бирор воситадан фойдаланганда ёхуд хизмат кўрсатганда юзага келадиган қўшимча харажат ҳамда тушунмовчиликларни кескин камайтирди. Ҳар бир олди-сотди эндиликда жуда кичик қисмларга бўлиниши ва ундан барча томонлар манфаат кўриши мумкин. Бундан ташқари, рақамли платформалардан

⁸ Том Гудвин, “In the age of disintermediation the battle is all for the consumer interface,” TechCrunch, 2015 йил, март. <http://techcrunch.com/2015/03/03/in-the-age-of-disintermediation-the-battle-is-all-for-the-customer-interface/>

фойдаланилганда қўшимча маҳсулот ишлаб чиқариш ёки хизмат кўрсатиш харажатлари деярли нолга тенг бўлади. Бу ўз навбатида бизнес ва жамиятга катта таъсир ўтказди, буни китобнинг учинчи бобида батафсил кўриб чиқамиз.

2.1.3 Биологик

Биология, қисман генетика соҳасидаги инновацияларни таърифлашга тил ожиз. Сўнгги йилларда ген секвенциясини аниқлаш жараёнини арзонлаштириш ҳамда соддалаштириш, кейинроқ эса генларни фаоллаштириш ва таҳрирлаш борасида катта ютуқларга эришилди. “Инсон геноми” лойиҳасини амалга ошириш учун 10 йил ва 2.7 миллиард доллар талаб этилган бўлса, эндиликда геном секвенциясини аниқлашни бир неча соат ичида минг доллардан камроқ маблағ эвазига бажариш мумкин.⁹ Компьютерларнинг ҳисоблаш қуввати кучайгани сабабли олимлар геннинг маълум бир комбинацияси қандай хусусият ёки касаллик келтириб чиқаришини синов ва хатолар орқали эмас, балки шунчаки компьютерда синаб кўриш орқали ўрганмоқда.

Кейинги босқич эса синтетик биологиядир. У бизга организмлар ДНКсини ёзиш йўли билан уларни маълум талабларга мослаштириш имконини беради. Юзага келувчи жиддий ахлоқий саволларни четга суриб турадиган бўлсак, бу ютуқлар нафақат тиббиётда, балки қишлоқ хўжалиги ва биоёқилғи ишлаб чиқаришда ҳам бевосита катта бурилиш ясаши мумкинлигини кўрамиз.

⁹ К.А. Веттерстранд, “DNA Sequencing Costs: Data from the NHGRI Genome Sequencing Program (GSP),” National Human Genome Research Institute, 2015 йил 2 октябрь. <http://www.genome.gov/sequencingcosts/>

Юрак касалликларидан то саратонгача бўлган ва ечимини кутаётган муаммолар негизида генетик омиллар ётади. Шу сабабли алоҳида генетик тузилишимизни самарали ва қулай нархларда аниқлаш усуллари қўлланиши (ген секвенциясини аниқловчи қурилмалардан оддий текширувларда ҳам фойдаланиш) индивидуаллашган ва самарали соғлиқни сақлаш тизимида инқилобга сабаб бўлади. Ўсманинг генетик тузилишидан хабардор бўлган шифокорлар беморни даволашда тўғри қарор қабул қилишга муваффақ бўладилар.

Гарчи генетик маркерлар билан касаллик ўртасидаги боғланиш бўйича билимларимиз айни пайтда етарли бўлмаса-да, маълумотлар миқдорининг ортиб бориши ўта аниқ тиббиётнинг ривожланишига, мўлжалланган даво муолажалари ишлаб чиқилиши ва даво самарадорлиги ортишига олиб келади. IBM компаниясининг “Watson” суперкомпьютер тизими бир неча дақиқадаёқ юзлаб касаллик ва муолажа тарихи, сканер текширувлари, генетик ахборотни (деярли) тўлиқ ва замонавий тиббий маълумотларга солиштириб, бемор учун индивидуал муолажа усулини тавсия этишга ёрдам беради.¹⁰

Биологик маълумотларни таҳрирлаш имкониятини ҳар қандай хужайра турига татбиқ қилиш мумкин. Бу нафақат генетик жиҳатдан ўзгартирилган ўсимлик ва ҳайвонларни яратиш, балки вояга етган организм, шу жумладан, одамнинг ҳам хужайраларини ўзгартиришга имкон беради. Мазкур усул ўзининг аниқлиги, самараси ва соддалиги би-

¹⁰ Ариана Инчжон Ча, “Watson’s Next Feat? Taking on Cancer,” The Washington Post, 2015 йил 27 июнь. <http://www.washingtonpost.com/sf/national/2015/06/27/watsons-next-feat-taking-on-cancer/>

лан 1980-йилларда қўлланган ген муҳандислиги усулларида фарқ килади. Илм-фан шу қадар тез ривожланмоқдаки, бугунги кунда унинг олдида турган тўсиқлар техник эмас, балки қонуний, меъёрий ва ахлоқий табиатга эга. Бу технологиялар қўлланиши мумкин бўлган соҳалар сонининг чек-чегараси йўқ. Ҳайвонларни арзонроқ озикланадиган ёки маҳаллий иқлимга мос қилиб ўзгартириш, кескин ҳарорат ўзгаришлари ёки қурғоқчиликка чидамли ўсимлик навларини яратиш айрим мисоллар, холос.

Ген муҳандислиги бўйича тадқиқотлар давом этар экан (масалан, ген таҳрирлаш ва ген терапиясидаги CRISPR/Cas9 услуги ишлаб чиқилгани), гени танлаш ва етказишдаги муаммолар ечимини топиб боради. Бу эса ахлоқий нуқтаи назардан олдимизга жиддий ва долзарб саволни қўяди: ген таҳрирлаш тиббий тадқиқот ва даволашда қай даражада инкилобий ўзгаришларга сабаб бўлади? Умуман олганда, ўсимлик ва ҳайвонлар дори моддалари ёки даволашнинг бошқа воситаларини ишлаб чиқариш учун генетик жиҳатдан ўзгартирилиши мумкин. Гемофилия¹¹ касаллигига чалинган беморлар учун таркибида қонни ивитувчи моддалари бўлган сут берувчи ўзгартирилган сигирлар яратилишига оз вақт қолди. Тадқиқотчилар аллақачон одамга кўчириб ўтказса бўладиган органларни яратишга мўлжалланган чўчка геноми устида иш олиб бормоқда. (Бундай кўчириб ўтказиш ксенотрансплантация деб аталиб, одам иммунитетининг ёт органга қарши курашиши ва ҳайвонлардан касаллик юктириб олиш

¹¹ Гемофилия – кишининг қони ивимаслиги туфайли бирор жойи қонаганда унинг тўхтамаслиги билан характерланадиган туғма касаллик – таҳр.

хавфи бўлгани сабабли якин вақтларгача ҳам ақлга сиғмасди.)

Турли технологиялар бир-бирини тўлдириб, ривожлантириши мумкинлиги ҳақида аввал айтиб ўтган фикримизга мисол сифатида биологик принтлашни келтириш мумкин. Бунда 3D ишлаб чиқариш технологияси ген муҳандислиги билан биргаликда тўқималарни алмаштириш ва қайта тиклаш мақсадида тирик тўқималар яратади. Ушбу усулдан ҳозирги пайтда тери, суяк, юрак ва томир тўқимаси олишда фойдаланишга эришилди. Ва ниҳоят, принтланган жигар тўқимаси қаватларини трансплантат ҳосил қилишда ҳам қўллаш мумкин.

Фаоллик даражамиз ва қоннинг биокимёвий таркиби, уларнинг жисмоний, руҳий саломатлигимиз, уй ҳамда иш-фаолиятимиздаги маҳсулдорлигимизга қандай таъсир қилиши мумкинлигини ўрганиш мақсадида кузатувчи қурилмалар, уларни ўрнатиш усуллари устида иш олиб бораёмиз. Бундан ташқари, инсон мияси айнан қандай ишлаши борасидаги билимларимиз салмоғи ортиб, нейротехнология йўналишида катта ютуқларга гувоҳ бўлмоқдамиз. Бу ҳолатни сўнгги йилларда энг кўп пул ажратилган тадқиқотларнинг иккитаси нейробиологияга бағишлангани билан изоҳлаш мумкин.

Айнан биология соҳасида ижтимоий нормалар ва мувофиқ меъёрий ҳужжатлар яратиш борасида энг жиддий муаммолар юзага келмоқда. Инсон бўлиш нимани англатиши, ўз танамиз ва саломатлигимизга оид қандай маълумотларни бошқалар билан баҳам кўришимиз мумкинлиги, келажак авлодлар ирсиятини ўзгартиришда қандай ҳуқуқ ва масъулиятларимиз

борлиги борасидаги янгидан-янги саволларга тўқнаш келяпмиз.

Ген таҳрирлаш мавзусига қайтадиган бўлсак, тирик одам эмбриони геномида турли ўзгаришларни амалга ошириш анча осонлашганини ҳисобга олиб, маълум хусусиятларга эга бўлган ёки айрим касалликларга чидамли махсус яратилган болалар дунёга келиши яқинлигини тахмин қилишимиз мумкин. Бундай имкониятлар юзага келтирадиган ижобий ва салбий тарафлар ҳақида мунозаралар кечаётганини эса таъкидлашга ҳожат йўқ. Хусусан, 2015 йил декабрида АҚШ Миллий фанлар академияси ва Тиббиёт академияси, Хитой Фанлар академияси ва Буюк Британия Қироллик жамияти вакиллари одам генини таҳрирлашга бағишланган саммитда йиғилдилар. Муҳокамаларга қарамасдан, биз ҳали энг сўнгги ген технологиялари ва уларнинг натижалари билан тўқнаш келишга тайёр эмасмиз. Улар сабаб бўлувчи ижтимоий, тиббий, ахлоқий ҳамда психологик саволлар анчагина салмокли ва уларга жавоб топилиши ёки ҳеч бўлмаганда, яхшилаб кўриб чиқилиши даркор.

Кашфиётлар динамикаси

Инновация мураккаб ижтимоий жараён бўлиб, у ўз-ўзидан содир бўлади деб ўйлаш хато. Шу сабабли гарчи бу бўлимда дунёни ўзгартиришга қодир бўлган қатор технологик ютуқлар ҳақида сўз борса-да, бундай кашфиётлар давом этиши ва иложи борича яхшироқ натижаларга қандай эришиш мумкинлиги ҳақида бош қотиришимиз жуда муҳим.

Академик муассасалар истиқболли ғоялар устида ишлаш учун энг қулай жойлар саналади. Би-

роқ янги маълумотларга кўра, бугунги кунда олий ўқув муассасаларидаги карьера истикболи ва молиялаштириш тизими дадил ҳамда инноватив дастурларга нисбатан боскичма-боскич, анъанавий тадқиқотларни устун кўради.¹²

Илм-фанда консерватив тадқиқотларни камай-тиришнинг бир йўли тижоратга йўналган тадқиқотларни рағбатлантиришдир. Аммо бу ёндашув ҳам ўзига хос қийинчиликларни келтириб чиқаради. 2015 йилда “Uber Technologies Inc.” компанияси Карнеги Меллон университетидан робот технологияси соҳасидаги қиркка яқин илмий тадқиқотчилар ва олимларни ёллади. Лабораториядаги инсон капиталининг катта қисмини ташкил этган ходимлар сонининг кўплиги унинг илмий-текшириш имкониятларига таъсир қилди ва АҚШ Мудофаа вазирлиги ҳамда бошқа ташкилотлар билан тузилган шартнома шартларини бажаришда қийинчиликларга учради.¹³

Илмий ва бизнес доираларда муҳим фундаментал тадқиқотлар ва инновацион техник мослашувларни рағбатлантириш учун ҳукуматлар улкан тадқиқотларга кўпроқ маблағ ажратиши зарур. Бундан ташқари, барчага фойда келтириш учун давлат ва хусусий сектор ўртасидаги ҳамкорлик билим ҳамда инсон капиталини кўпайтиришга қаратилган бўлиши лозим.

¹² Жейкоб Г. Фостер, Андрей Ржецкий ва Жеймс А. Эванс, “Tradition and Innovation in Scientists’ Research Strategies,” *American Sociological Review*, 80: 875-908, 2015 й. октябрь. <http://www.knowledgelab.org/docs/1302.6906.pdf>

¹³ Майк Рэмси ва Дуглас Макмиллан, “Carnegie Mellon Reels After Uber Lures Away Researchers,” *Wall Street Journal*, 2015 й. 31 май. <http://www.wsj.com/articles/is-uber-a-friend-or-foe-of-carnegie-mellon-in-robotics-1433084582>

2.2 Бурилиш нуқталари

Юкоридаги мегатрендлар умумий маънода анча мавҳум туюлади. Шунга қарамай, улар ғоятда фойдали янги маҳсулот ва ишланмаларга сабаб бўлмоқда.

Жаҳон иқтисодий форуми 2015 йил сентябрь ойида чоп этган ҳисоботда келажакдаги рақамли ва ўта боғланган дунёни ҳосил қилувчи 21 та бурилиш нуқтаси – маълум технологик ўзгаришларни кенг омма қабул қиладиган вақт – келтирилган.¹⁴ Уларнинг барчаси келаси 10 йил ичида бўлиб ўтиши кутилмоқда ва тўртинчи саноат инқилоби сабаб бўлган чуқур ўзгаришларни яққол акс эттиришга хизмат қилади. Бурилиш нуқталари Жаҳон иқтисодий форумининг “Компьютер дастурлари ва жамият келажаги” деб номланган глобал кун тартиби кенгашида ўтказилган сўровнома асосида тузилган. Ушбу сўровномада ахборот ва коммуникация технологиялари соҳасидаги 800 дан ортиқ ижрочи ҳамда экспертлар катнашган.

1-жадвалда сўровнома иштирокларининг неча фоизи маълум бурилиш нуқтаси 2025 йилга бориб содир бўлишини кутаётгани келтирилган.¹⁵ Иловада ҳар бир бурилиш нуқтасининг ижобий ва салбий таъсири кенгроқ ёритилган. Шунингдек, дастлабки сўровнома таркибида бўлмаган икки бурилиш

¹⁴ Жаҳон иқтисодий форуми, Deep Shift – Technology Tipping Points and Societal Impact, тадқиқот ҳисоботи, “Компьютер дастурлари ва жамият келажаги” деб номланган глобал кун тартиби кенгаши, 2015 йил, сентябрь.

¹⁵ Сўровнома методологияси ҳақида қўшимча маълумот олишни истасангиз, олдинги изохдаги манбанинг 4- ва 39-бетларига қаранг.

АҚШ кўчаларидаги автомобилларнинг 10 фоизи ҳайдовчисиз бошқарилади	78.2
3D принтланган жигар биринчи марта организмга кўчириб ўтказилади	76.4
Корпорация аудитларининг 30 фоизи AI томонидан бажарилади	75.4
Солиқ биринчи марта ҳукумат томонидан блокчейн орқали йиғиб олинади	73.1
Уйдаги интернетнинг 50 фоиздан кўпи жиҳоз ва қурилмаларга сарфланади	69.9
Дунё бўйлаб автомобиллардан биргаликда фойдаланиб саёҳат қилиш улуши шахсий автомобилда саёҳат қилишдан кўпроқ бўлади	67.2
Аҳолиси 50 000 дан кўпроқ, аммо светофорсиз илк шаҳар	63.7
Жаҳон ялпи ички маҳсулотининг 10 фоизи блокчейн технологиясида сакланади	57.9

Манба: Deep Shift – Technology Tipping Points and Societal Impact, “Компьютер дастурлари ва жамият келажаги” деб номланган глобал кун тартиби кенгаши, Жаҳон иктисодий форуми, 2015 йил, сентябрь

Ушбу бурилиш нуқталари олдинда қандай туб ўзгаришлар кутаётганини ва тизимли табиати туфайли бир неча бор қучайган таъсирга қандай тайёрланиш ва жавоб қайтаришни тушунишда муҳим аҳамият касб этади. Кейинги бобда келтирилганидек, ушбу ўтиш босқичида тўғри йўлни йўқотмаслик учун содир бўлаётган ва бўладиган ўзгаришлардан ҳамда уларнинг жаҳон ҳамжамиятининг барча босқичларига таъсиридан огоҳ бўлишимиз даркор.

3

ТАЪСИР

Намоён бўлаётган технологик инқилоб кўлами ва камрови шу қадар улкан иқтисодий, ижтимоий ҳамда маданий ўзгаришларга сабаб бўладики, уларни кўз олдимизга келтириш деярли имконсиз. Шундай бўлса-да, бу бобда тўртинчи саноат инқилобининг иқтисодиёт, бизнес, ҳукумат ва мамлакатлар, жамият ҳамда алоҳида шахсларга эҳтимолий кўрсатиб берилади, таҳлил қилинади.

Ушбу соҳаларнинг барчасида энг катта таъсир асосан бир куч натижасида пайдо бўлади. Бу куч имкониятларни кенгайтиришдан иборат бўлиб, ҳукуматларнинг ўз фуқаролари, компаниялар ўз ишчилари, акциядорлари ҳамда миждозлари, буюк давлатларнинг кичик мамлакатлар билан муносабатида намоён бўлади. Мавжуд сиёсий, иқтисодий ҳамда ижтимоий моделларда тўртинчи саноат инқилоби келтириб чиқарган бузилиш натижасида ваколатлари кенгайган иштирокчилар тақсимланган кучлар тизимининг бир қисми эканликларини, муваффақиятга эришиш учун кўпроқ ҳамкорлик талаб этилишини тушуниб етишади.

3.1 Иқтисодиёт

Тўртинчи саноат инкилоби жаҳон иқтисодиётига мисли кўрилмаган даражада катта ва кўп тарафлама таъсир ўтказадикки, бир таъсирни бошқасидан айри холда ўрганиш жуда кийин кечади. Дарҳақиқат, хаёлга келиши мумкин бўлган барча макроиктисодий кўрсаткичлар: ЯИМ, сармоя киритиш, истеъмол, бандлик, савдо, инфляция ва бошқалар ўзгармасдан қолмайди. Мен энг муҳим икки жиҳатга – иқтисодий ўсиш (унинг асосий узок муддатли омили бўлмиш маҳсулдорлик орқали) ва бандликка эътиборимни қаратишга қарор қилдим.

3.1.1 Иқтисодий ўсиш

Тўртинчи саноат инкилобининг иқтисодий ўсишга таъсири борасида иқтисодчилар фикри иккига ажраллади. Бир томондан, технологик пессимистлар фикрига кўра, рақамли инкилоб асосий таъсирини кўрсатиб бўлди ва маҳсулдорликни ортиқ ошира олмайди. Бошқа тарафдан эса, технологик оптимистларнинг таъкидлашича, технология ва инновациялар хали ҳал қилувчи нуқтага етганича йўқ ва улар тез орада маҳсулдорлик ҳамда иқтисодий ўсишда янги тўлқинга сабаб бўлади.

Гарчи ҳар икки тараф фикрини ҳам тан олсамда, амалиётга суянувчи оптимистлигимча қоламан. Технологиянинг дефляцион таъсири (гарчи уни “ижобий дефляция” деб таърифлаш мумкин бўлса ҳам) унинг қайта тақсимлаш таъсири натижасида ишчи кучидан кўра сармоя устунлик қилиши ва на-

тижада маош (ўз навбатида истеъмол ҳам) камайишидан яхши хабардорман. Бундан ташқари, тўртинчи саноат инкилоби одамларга маҳсулот ва хизматлардан кўпроқ ва арзонроқ фойдаланиш имконини беришини, натижада истеъмол турғунроқ ҳамда ишончлироқ бўлишини тушуниб турибман.

Тўртинчи саноат инкилобининг иқтисодий ўсишга эҳтимолий таъсирини замонавий иқтисодий йўналишлар ҳамда ўсишга таъсир қилувчи бошқа омиллар билан бирга кўриб чиқиш жуда муҳим. 2008 йилда, иқтисодий ва молиявий инқироз юз беришидан бир неча йил олдин, жаҳон иқтисодиёти йилига ўртача 5 фоиздан ўсаётганди. Агар ушбу тезлик сақланиб қолганда, глобал ЯИМ ҳажми ҳар 14-15 йилда икки баробар ортган ва миллиардлаб одамлар қашшоқликдан чиққан бўларди.

Буюк турғунликдан кейиноқ жаҳон иқтисодиёти ўзининг аввалги юқори суръатларига қайтади, деган фикр кенг тарқалганди. Аммо бундай ҳолат юз бермади. Глобал иқтисодиёт урушдан кейинги йиллардан ҳам пастроқ – йиллик ўсиш тезлиги ўртача 3-3.5 фоиз билан чегараланиб қолгандай туюлмоқда.

Айрим иқтисодчилар “юз йиллик инқироз” рўй бериши мумкинлигини тахмин қилиб, “дунёвий турғунлик” ҳақида гапирмоқда. Ушбу атамани Катта депрессия даврида Алвин Ганзен ўйлаб топган бўлиб, яқин йилларда иқтисодчилар: Ларри Саммерс ва Паул Кругманлар уни қайта муомалага киритди. “Дунёвий турғунлик” талабнинг ҳатто нолга яқин

кредит фоизлари билан ҳам ўзгартириб бўлмайдиган даражада камайиб кетиши ҳолатини тасвирлайди. Гарчи бу ғоя иқтисодчилар орасида мунозарага сабаб бўлса-да, муҳим хулосалар чиқаришга имкон беради. Агар фикр тўғри бўлса, глобал ЯИМ ўсиш тезлиги янада камайиши мумкин. Глобал ЯИМ ҳажмининг йиллик ўсиши 2 фоизгача тушиб кетди деб тасаввур қилайлик, бу эса унинг ҳажми икки баробар ортиши учун 36 йил керак бўлади демакдир.

Глобал ўсиш секинлашувини сармоянинг нотўғри тақсимланиши, қарздорлик ортиши ва демографик ўзгаришлар каби қатор сабаблар билан тушунтириш мумкин. Улар ичидан технологик таракқиёт билан боғлиқ иккитасини: аҳоли ёшининг ортиб бориши ва маҳсулдорликни кўриб чиқамиз.

Аҳолининг қариши

Жаҳоннинг айна пайтдаги 7.2 миллиард аҳолиси 2030 йилга бориб 8 миллиардга, 2050 йилгача эса 9 миллиардга етиши башорат қилинмоқда. Бу умумий талабнинг ортишига олиб келиши керак. Аммо муҳим аҳамият касб этувчи яна бир демографик ўзгариш – кексайиш ҳам бор. Кенг тарқалган қарашларга кўра, кекса ёшдаги аҳолининг ортиб бориши асосан Ғарбдаги бой давлатларга хос. Аммо бу фикр у қадар тўғри эмас. Туғилиш кўрсаткичларининг аҳоли сонини турғун тутиб турувчи даражадан камайиши нафақат бундай ҳолат дастлаб бошланган Европада, балки Жанубий Америка ва Қариб денгизи ҳавзаси, Осиёнинг катта қисми, шу жумладан, Хитой ва жанубий Ҳиндистон, хаттоки Ливан, Марокаш, Эрон

сингари Яқин Шарқ ҳамда шимолий Африканинг айрим мамлакатларида ҳам кузатилмоқда.

Агар нафақага чиқиш ёши кескин оширилиб, жамиятнинг ёши катта вакиллари ҳам ишчи кучи сифатида ҳисса кўшишда давом этмаса (иқтисодиётга ижобий таъсир қилувчи зарурат), кекса ёшдаги аҳолининг ортиши катта иқтисодий қийинчиликларга сабаб бўлади. Чунки ғамхўрликка муҳтож кексалар сони ортиб боргани сари меҳнатга лаёқатли аҳоли камайиб боради. Кексалар сони ортиб, ёшлар сони камайгани сари уй, уй жиҳозлари, автомобиль ва бошқа шу каби катта харажат талаб қилувчи маҳсулотларни харид қилиш, бунга кўшимча равишда тадбиркорлик соҳасида таваккал қилувчи одамлар ҳам камаяди. Бунинг сабаби қариётган ишчилар кўлидаги маблағдан янги корхоналар яратишдан кўра яхшироқ шароитда нафақага чиқиш учун фойдаланишни афзал кўришидадир. Бу ҳолат одамлар нафақага чиқиб, омонатларини қайтариб олганда омонат ва сармоя ҳажми камайишини бироз мувозанатлаштиради.

Мазкур одатлар ва моделлар ёши катталар сони ортиб бораётган жамиятлар мослашгани сари ўзгариши мумкин. Бироқ технологик инқилоб маҳсулдорликнинг жадал ўсишига сабаб бўлмаса, кексалар сони ортиб бораётган дунёда ўсишнинг секинлашиши умумий қоида сифатида қолаверади. Технологик инқилобнинг маҳсулдорликка таъсирини содда қилиб “қаттиқ ишлаш эмас, балки ақл билан ишлаш” деб таърифлаш мумкин.

Тўртинчи саноат инқилоби бизга узоқроқ, соғломроқ ва фаолроқ яшаш имконини беради. Ривож-

ланган давлатларда ҳозирда туғилаётган болаларнинг чорак қисмидан кўпи 100 йил умр кўриши кутилаётган жамиятда яшар эканмиз, меҳнат ёшидаги аҳоли, нафақа ва шахсий ҳаётни режалаштириш сингари тушунчаларни қайта кўриб чиқишимиз зарур.¹ Кўп давлатларда юқоридаги мавзуларни муҳокама қилишда юзага келаётган қийинчиликлар кутилаётган ўзгаришларни олдиндан кўриш ва уларга тайёрланиш борасида қанчалик оқсаётганимизнинг яна бир исботидир.

Маҳсулдорлик

Технологик ютуқлар ва инновацияга ажратилган сармоялар миқдори геометрик прогрессия бўйича ортишига қарамай, сўнгги бир неча ўн йил ичида дунё бўйлаб маҳсулдорлик (меҳнат унумдорлиги ёки умумий омил унумдорлиги [TFP] олиншидан қатъи назар) жуда секин ўсди.² Маҳсулдорликнинг мантиққа мос келмас сўнгги тимсоли – технологик инновациялар унинг даражасини оширмайди деган фикр – иқтисодиётнинг Буюк турғунликдан ҳам олдин пайдо бўлган очилмаган тилсимидир. Унга ҳалигача қоникарли изоҳ топилгани йўқ.

АҚШни олайлик, у ерда маҳсулдорлик 1947 йилдан 1983 йилгача ўртача 2.8 фоизга, 2000–2007 йиллар-

¹ Буюк Британия Миллий статистика бошқармаси, “Surviving to Age 100”, 2013 йил 11 декабрь. <http://www.ons.gov.uk/ons/rel/lifetables/historic-and-projected-data-from-the-period-and-cohort-life-tables/2012-based/info-surviving-to-age-100.html>

² Анжуман кенгаши, Productivity Brief 2015. Анжуман кенгаши томонидан тўпланган маълумотларга кўра, глобал меҳнат унумдорлигидаги ўсиш 1996–2006 йиллар оралигида 2013 ва 2014 йиллардаги умумий 2.1 фоизга таққослаганда ўртача 2.6 фоизга етган. <https://www.conference-board.org/retrievefile.cfm?filename=The-Conference-Board-2015-Productivity-Brief.pdf&type=subsite>

да 2.6 фоизга, 2007 йилдан 2014 йилгача эса атиги 1.3 фоизга ўсди.³ Пасайишнинг асосий қисми технология ва инновация туфайли пайдо бўладиган самарадорлик билан боғлиқ ТФРнинг паст кўрсаткичларига бориб тақалади. АҚШ Меҳнат статистика бюроси берган маълумотларга кўра, 2007 йилдан 2014 йилгача ТФРнинг ўсиши 0.5 фоизни ташкил этган, бу 1995–2007 йиллардаги 1.4 фоизлик ўсишдан анча паст.⁴ Маҳсулдорлик кўрсаткичларидаги бундай пасайиш кредит фоизлари деярли беш йил давомида ноль фоиз агрофида муаллақ сақланиб қолган бир пайтда АҚШнинг энг йирик 50 та компанияси бир триллиондан ортиқ маблағ тўплаганини ҳисобга олганда, айниқса, хавотирли⁵.

Маҳсулдорлик узок муддатли ўсиш ва юкори ҳаёт стандартларини белгиловчи энг муҳим омилдир. Шундай экан, тўртинчи саноат инқилоби даврида унинг ўсиши кузатилмаса, ҳар иккисининг пасайишига гувоҳ бўламиз. Бирок маҳсулдорликнинг пасайиб боришидан далолат берувчи маълумотларни

³ Америка Қўшма Штатлари Меҳнат департаменти, “Productivity change in the nonfarm business sector, 1947–2014”, Меҳнат статистикаси бюроси. <http://www.bls.gov/lpc/prodybar.htm>

⁴ Америка Қўшма Штатлари Меҳнат департаменти, “Preliminary multi-factor productivity trends, 2014.” Меҳнат статистикаси бюроси, 2015 йил 23 июнь. <http://www.bls.gov/news.release/prod3.nr0.htm>

⁵ OECD, “The Future of Productivity”, Июль, 2015. <http://www.oecd.org/eo/growth/The-future-of-productivity-policy-note-July-2015.pdf> АҚШнинг секинлашиб бораётган маҳсулдорлик ўсиши ҳақидаги қисқача муҳокамани кўриш учун қаранг: Жон Фернальд ва Бин Ван, “The Recent Rise and Fall of Rapid Productivity Growth,” Сан Франциско Федерал захира банки, 2015 йил 9 февраль. <http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2015/february/economic-growth-information-technology-factor-productivity/>

технология ва инновациядаги геометрик прогрессия бўйича ўсишдан кутилаётган юқори унумдорлик билан қандай боғлаш мумкин?

Асосий аргумент киритилган ва чиқарилган ресурслар, шу қаторда, унумдорликни ўлчаш муаммосига қаратилган. Тўртинчи саноат инқилоби натижа-сида яратилган инновацион товар ва хизматлар жуда юқори сифат ва функционалликка эга. Аммо уларни бозорга етказиб бериш усуллари биз баҳолашга ўрганган анъанавий усуллардан тубдан фарқ қилади. Кўплаб янги маҳсулот ва хизматларнинг рақобатчилари йўқ, қўшимча харажатлар ҳажми нолга тенг ёки рақобатга бой бозор тузилмаларидан рақамли платформалар орқали фойдаланади. Буларнинг барчаси нархни туширади. Бундай шароитда анъанавий статистик усулларимиз қийматдаги ҳақиқий ўсишни кўрсата олмаслиги мумкин, чунки умумий савдо ва юқорироқ даромадлар истеъмол ҳажми ортганини ҳали акс эттирмаган бўлади.

“Google”нинг бош иқтисодчиси Хэл Варин талабга асосланган иқтисодиёт кудрати орқали мобил илова ёрдамида такси чақириш ёки автомобилни ижарага олишдаги самарадорлик каби кўплаб мисолларни келтиради. Самарадорликни ва шу билан бир қаторда маҳсулдорликни оширадиган кўплаб бошқа хизматлар мавжуд. Аммо улар асосан бепул бўлгани сабабли уйда ва ишда катта фойда келтиради. Натижада маълум хизматдан олинадиган фойда ҳамда миллий статистикада ўлчанган иқтисодий ўсиш кўрсаткичлари орасида тафовут келиб чиқа-

ди. Шунингдек, бу иқтисодий кўрсаткичларда келтирилганидан кўра самаралироқ ишлаб чиқараётганимиз ва истеъмол қилаётганимизни англатади.⁶

Яна бир фикрга кўра, учинчи саноат инқилоби таъсирида пайдо бўлган маҳсулдорлик, катта эҳтимол билан ўз кучини йўқотмоқда. Тўртинчи саноат инқилоби асосида вужудга келаётган янги технологиялар тўлқини туфайли маҳсулдорликда содир бўлиши кутилаётган кескин ўсиш эса ҳали олдинда.

Дарҳақиқат, амалиётга суянувчи оптимист сифатида тўртинчи саноат инқилоби дунёга кўрсатадиган ижобий таъсирни сезиш остонасида турганимизга аминман. Бундай оптимистик қарашларим қуйидаги уч сабабга асосланган.

Биринчидан, тўртинчи саноат инқилоби бутун дунёдаги шахслар ва жамиятларни ўзаро боғлаб, имкониятларини кенгайтиради. Шунинг ҳисобига у мавжуд маҳсулот ва хизматларга бўлган талабни ошириш орқали жаҳон иқтисодиётида икки миллиард одамнинг шу пайтгача қондирилмаган эҳтиёжларини интеграциялаш имконини беради.

Иккинчидан, тўртинчи саноат инқилоби юзага келадиган ножўя ташқи таъсирларни бартараф этиш ва шу жараёнда иқтисодий ўсишни жадаллаштириш имкониятимизни кенгайтиради. Мисол сифатида энг йирик ножўя ташқи таъсирлардан бири

⁶ Иқтисодчи Брэд ДеЛонг қуйидаги мақоласида мазкур фикрни ифодалайди: Ж. Брэдфорд ДеЛонг, “Making Do with More,” Project Syndicate, 2015 йил 26 февраль. <http://www.project-syndicate.org/commentary/abundance-without-living-standards-growth-by-j--bradford-de-long-2015-02>

бўлган карбонат ангидрид ажралишини олайлик. Яқин вақтларгача яшил технологияларга сармоя киритиш фақат ҳукуматлар катта моддий ёрдам берганидагина эътиборни тортарди. Бу ҳол тобора камайиб бормоқда. Қайта тикланадиган энергия, ёнилғи самарадорлиги ҳамда энергияни захиралаш соҳаларидаги технологик ютуқлар нафақат уларга сармоя киритишдан келадиган фойдани ошириб, ЯИМ ўсишига олиб келади, балки замонамизнинг йирик глобал муаммоси бўлган иқлим ўзгаришига ҳам ижобий таъсир кўрсатади.

Учинчидан, кейинги бўлимларда келтирилганидек, мен билан мулоқотда бўлган бизнес, ҳукумат ва фуқаролик жамияти раҳбарларининг барчаси рақамли технологиялар тақдим этаётган барча имкониятлардан самарали фойдаланиш учун ўз ташкилотларини ўзгартиришда кийинчиликка дуч келаётганини айтишган. Биз ҳали ҳам тўртинчи саноат инқилобининг бошланиш нуқтасида турибмиз. Ундан тўлалигича фойдаланиш учун бутунлай янги иқтисодий ҳамда ташкилий тузилмалар зарур бўлади.

Дарҳақиқат, тўртинчи саноат инқилоби иқтисодиётидаги рақобат қоидалари, наздимда, аввалги даврлардагидан фарқ қилади. Рақобатбардошликни сақлаб қолиш учун компаниялар ва мамлакатлар инновациянинг барча кўринишларида илғор бўлишлари лозим. Бу эса харажатларни камайтириш стратегияси маҳсулот ҳамда хизматлар етказишнинг янги усулларига қараганда камроқ самара бери-

шини англатади. Айни пайтда ўз ўрнига эга компанияларнинг бошқа соҳа ва мамлакатларда пайдо бўлган “бузғунчилар” ҳамда инноваторлар таъсирида катта босим остига тушиб қолганига гувоҳ бўляпмиз. Юқоридаги жумла эътиборни мувофиқ экотизимлар яратишга қаратиш кераклигини тушуниб етмаган давлатларга ҳам тегишлидир.

Хулоса қилиб айтганда, структуравий (қарздорликнинг ортиши ва кекса ёшдаги аҳолиси ортиб бораётган жамиятлар) ҳамда тизимли (платформали ҳамда талабга асосланган иқтисодиётнинг кириб келиши, тобора камайиб бораётган кўшимча харажатларга суяниш ва ҳоказо) омиллар йиғиндиси иқтисодиёт борасидаги тушунчаларимизни ўзгартириб, дарсликларни қайта ёзишга мажбур қилишига ишонаман. Тўртинчи саноат инқилоби иқтисодий ўсишни жадаллаштириш ва биз дуч келаётган айрим глобал қийинчиликларни енгиш имконига эга. Бирок у сабаб бўлиши мумкин бўлган салбий таъсирлар, айниқса, тенгсизлик, бандлик ва меҳнат бозорига ўтказиладиган таъсири назардан қочирмаслигимиз, шунга мос равишда иш тутишимиз зарур.

3.1.2 Бандлик

Технологиянинг иқтисодий ўсишга кўрсатадиган ижобий таъсирига қарамай, эътиборни қисқа муддатга бўлса ҳам, унинг меҳнат бозорига кўрсатиши мумкин бўлган салбий таъсирига қаратишимиз даркор. Технологиянинг иш ўринларига таъсири билан боғлиқ хавотирлар янгилик эмас. 1931 йилда иқтисодчи Жон Мейнард Кейнс “ишчи кучини иқ-

тисод қилишнинг ишчи кучидан фойдаланишнинг янги усулларини топишимиздан ўзиб кетиши” натижасида юзага келган технологик ишсизликдан огоҳлантирган.⁷ Унинг хавотирлари ноўрин бўлиб чиқди. Бирок бу сафар улар тўғри бўлса-чи? Сўнги йилларда компьютерлар турли касб эгалари, айниқса, ҳисобчи, кассир ва телефон операторларининг ишини бажараётгани борасидаги далиллар туфайли мунозаралар яна жонланди.

Янги технологик инқилоб нима сабабдан аввалгиларига караганда кўпроқ чалкашликларга сабаб бўлиши китобнинг кириш қисмида айтиб ўтилган. Ушбу сабаб тезлик (барча ўзгаришлар ҳар қачонгидан ҳам тезроқ содир бўлмоқда), кенг қўлам ва туб ўзгаришлар (бир вақтнинг ўзида кўплаб туб ўзгаришлар юз бермоқда), бутун тизимларнинг ба-тамом реформасида ўз аксини топади.

Ҳаракатга келтирувчи кучларга назар солар эканмиз, бир нарса аниқ: янги технологиялар барча соҳа ва касбларда иш табиатини тубдан ўзгартириб юборади. Автоматлаштириш ишчи кучи ўрнини қай даражада эгаллаши эса ноаниқ. Бу ўзгаришлар қанча вақт давом этади ва қай даражада узоққа боради?

Буни тушуниш учун дастлаб технология бандликка кўрсатаётган икки ёқлама таъсир ҳақида тушунча ҳосил қилишимиз зарур. Биринчидан, технология келтириб чиқарган бузилишлар ва автоматлаштиришда ишчи кучини сармоя билан алмаштириш вайронкор таъсир этади. Натижада иш-

⁷ Жон Мейнард Кейнс, “Economic Possibilities for Our Grandchildren”, *Essays in Persuasion*, Harcourt Brace, 1931.

чилар ишсиз қолади ёки ўз кўникмаларини бошқа соҳада сарфлашга мажбур бўлади. Иккинчидан, технологиянинг вайронкор таъсири билан бир қаторда капитализация эффекти ҳам кузатилиб, янги маҳсулот ва хизматларга бўлган талаб ҳам ортадики, пировардида янги иш ўринлари, бизнес ташкилотлар, ҳатто бутун бошли саноат соҳалари пайдо бўлади.

Инсон сифатида биз ажойиб мослашувчанлик ва ихтирочилик қобилиятига эгамиз. Аммо масаланинг муҳим жиҳати капитализация эффекти вайронкор таъсирдан қачон ва қай даражада ўзиб кетиши ҳамда ишчи кучини автоматлаштириш қандай тезликда кечишидадир.

Янги пайдо бўлаётган технологиялар меҳнат бозорига қандай таъсир қилиши мумкинлиги боразида икки хил қараш бор. Айримлар ҳаммаси яхшилик билан тугашига – технологиялар туфайли иш жойидан айрилган одамлар бошқа иш топишига, технология фаровонликнинг янги асрини бошлаб беришига ишонади. Бошқаларнинг наздида, бу ижтимоий ва сиёсий қиёматга сабаб бўлади. Тарих эса натижа мана шу икки зид қараш ўртасида ётишини кўрсатади. Кўпроқ ижобий натижа олиш ва ўтиш даврида қийналиб қолганларга ёрдам бериш учун нима қилиш керак? Муаммо шунда.

Технологик инновация доимо бирор соҳада иш ўринларини йўқ қилиб юборса, бошқа соҳа ёки жойда янгиларининг пайдо бўлишига туртки берган. Мисол тариқасида қишлоқ хўжалигини олайлик. XIX аср бошида АҚШ аҳолисининг 90 фоизи қиш-

лоқ хўжалиги билан банд бўлган, бироқ ҳозир бу кўрсаткич 2 фоизга ҳам бормайди. Соҳадаги ишчилар сонининг бундай кескин камайиб кетиши нисбатан силлиқ, кам миқдордаги ижтимоий йўқотиш ёки эндемик ишсизлик билан кечди.

Иловаларга асосланган иқтисодиёт касбларнинг янги экотизимига мисол бўла олади. У 2008 йилда “Apple” компанияси асосчиси Стив Жобс ташқи дастурчиларга “iPhone” учун иловалар ишлаб чиқишга рухсат бергандан кейингина бошланган. 2015 йилга келиб иловалар глобал миқёсда олаётган даромад 100 миллиард АҚШ долларидан ортиб, юз йилдан кўпроқ вақт мобайнида мавжуд бўлган кино саноатини ортда қолдирди.

Техно-оптимистлар “тарихни экстраполяция қилар эканмиз, нима учун бу сафар бошқача бўлиши керак?” деган саволни беришади. Улар технология вайронкор кучга эга бўлиши мумкинлигини тан олган ҳолда барибир маҳсулдорлик ва бойликнинг ўсиши, маҳсулот, хизматларга бўлган талабнинг ортиши ҳамда уларни қондириш учун янги турдаги иш ўринлари пайдо бўлишига ишонадилар. Ғоянинг асосий мазмуни қуйидагича: Инсоннинг талаб ва эҳтиёжлари чексиз, шундай экан, уларни қондириш жараёни ҳам чегара билмаслиги керак. Нормал турғунлик ва вақти-вақти билан кузатиладиган та-наззулларни ҳисобга олмаганда, ҳар доим ва ҳамма учун иш топилади.

Ушбу ғояни қўллаб-қувватловчи қандай далиллар бор ва улар олдинда нималар кутаётгани ҳақида қандай маълумот беради? Дастлабки белгилар

якин келажакда кўплаб соҳа ва касб турларида иш ўринларини инновациялар эгаллашидан дарак бермоқда.

Иш ўринларининг эгалланиши

Турли касблар, айниқса, такрорланувчи механик иш ёки аниқликни талаб қилувчи қўл меҳнати аллақачон автоматлаштириб бўлинган. Компьютерларнинг ҳисоблаш қуввати геометрик прогрессия бўйича ортиб бораркан, яна қатор касблар ҳам уларнинг ортидан автоматлаштирилади. Ҳуқуқшунослар, молиявий таҳлилчилар, шифокорлар, журналистлар, ҳисобчилар, суғурта агентлари ва кутубхоначилар сингари хилма-хил касблар кутганимиздан илгарироқ қисман ёки тўлиқ автоматлаштирилади.

Шу пайтгача тўпланган далиллар тўртинчи санот инкилоби турли соҳаларда аввалгиларидан кўра камроқ иш ўрнини яратаётганини кўрсатмоқда. Технология ва бандлик бўйича Оксфорд Мартин дастури берган маълумотларга кўра, АҚШ ишчиларининг атиги 0.5 фоизи ХХI асрда пайдо бўлган соҳаларда ишламоқда. Бу эса 1980-йилларда яратилган тахминан 8 фоиз ва 1990-йилларда яратилган 4.5 фоиз иш ўринларига нисбатан анча паст. Буни технология ва ишсизлик ўртасидаги қизиқ алоқадорликни ёритиб берувчи АҚШда йиғилган энг сўнгги иқтисодий маълумотлар ҳам тасдиқлайди. Бундан кўринадики, ахборот ва бошқа “бузғунчи” технологиялар соҳасидаги инновациялар маҳсулдорликни ишлаб чиқариш жараёни кўпроқ ишчи кучи талаб қиладиган янги маҳсулот яратиш йўли билан эмас, балки мавжуд

ишчиларни алмаштириш йўли билан оширади.

Оксфорд Мартин мактабининг икки тадқиқотчиси – иқтисодчи Карл Бенедикт Фрей ва машинавий таълим бўйича мутахассис Майкл Осборн технологиянинг ишсизликка таъсирини ўрганиш мақсадида 702 хил касбни автоматлашиш эҳтимоли асосида баҳолаб чиқди – автоматлашиш эҳтимоли энг кам (ҳеч қандай эҳтимоллик йўқлигини англатувчи “0”) касбдан тортиб, бундай эҳтимоллик энг юқори бўлганларигача (маълум касб компьютернинг бирор тури билан алмаштирилишини англатувчи “1”).⁸ 2-жадвалда автоматлаштирилиш эҳтимоли энг юқори ва энг паст бўлган айрим касблар келтирилган.

Тадқиқот хулосасига кўра, АҚШдаги иш ўринларининг 47 фоизи хавф остида бўлиб, яқин ўн-йигирма йил ичида автоматлаштирилиши мумкин. Бу эса иш ўринлари йўқолиши аввалги саноат инкилобларига қараганда сезиларли даражада тезроқ кечиши ва кўпроқ соҳаларни қамраб олишини кўрсатади. Бундан ташқари, меҳнат бозорида кутбланишга мойиллик кўпроқ. Юқори ҳақ тўланувчи ақлий меҳнат, яратувчанлик талаб қилинадиган ва кам ҳақ тўланувчи, қўл меҳнати талаб қилинадиган соҳаларда иш ўринлари кўпаяди, ўргача ҳақ тўланадиган, бир хил ва такрорланувчи касбларда эса улар сезиларли даражада камаяди.

⁸ Карл Бенедикт Фрей ва Майкл Осборн, “The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization?”, Оксфорд Мартин мактаби, Келажак технологиялари таъсири бўйича дастур, Оксфорд университети, 2013 йил 17 сентябрь. http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

2-жадвал. Автоматлаштиришга энг кўп ва энг кам
мойил бўлган касбларга мисоллар

Автоматлаштиришга энг кўп мойил

<i>Эҳтимоллик</i>	<i>Касб</i>
0.99	Телесотувчилар (махсулотларни электрон почта ёрдамида сотувчилар)
0.99	Солик хужжатларини тайёрловчилар
0.98	Суғурта баҳоловчилар
0.98	Ҳакамлар, реферилар ва бошқа спорт мутасаддилари
0.98	Юридик ёрдамчилар
0.97	Мехмонхона, ресторан, қаҳвахона эгалари
0.97	Кўчмас мулк даллоллари
0.97	Ёлланма ферма ишчилари
0.96	Котиб ва ёрдамчилар (юридик, тиббий ва ижро соҳаларидан ташқари)
0.94	Элтувчи ва хабарчилар

Автоматлаштиришга энг кам мойил

<i>Эҳтимоллик</i>	<i>Касб</i>
0.0031	Рухий хаста ва гиёҳвадликка ружу кўйганларга хизмат қилувчи ижтимоий ишчилар
0.0040	Раққос ва раққосалар
0.0042	Шифокорлар
0.0043	Рухшунослар
0.0055	Кадрлар бўйича мутахассис
0.0065	Компьютер тизими таҳлилчиси
0.0077	Антрополог ва археолог

0.0100	Денгиз муҳандислари ва архитекторлари
0.0130	Савдо менежерлари
0.0150	Бош ижрочилар

Манба: Карл Бенедикт Фрей ва Майкл Осборн,
Оксфорд университети, 2013.

Шуниси эътиборга молики, ушбу ўзгаришлар фақат алгоритмлар, роботлар ва бошқа воситалар имкониятлари кенгайиши туфайлигина юзага келаётгани йўқ. Майкл Осборннинг фикрича, автоматлаштиришга компанияларнинг сўнгги йилларда иш ўринларини аутсорсинг ва офшор қилиш ёки уларни “рақамли иш”га айлантириш учун (“Amazon” компаниясининг “Mechanical Turk” ёки “Mturk” хизмати орқали интернет бозоридаги мустақил ва малакасиз одамлардан фойдаланиш – краудсорсинг каби) соддалаштириш ҳамда аниқлаштиришга уринишлари асосий сабаб бўлмоқда. Ишнинг бундай соддалаштирилиши алгоритмлар одамларнинг ўрнини боса олишини билдиради. Чунки аниқ белгиланган муайян вазифалар ишлаб чиқилиши назоратни осонлаштиради ва иш бўйича сифатлироқ маълумот тўплаш имконини беради. Бу эса вазифани бажара оловчи алгоритмлар яратишни осонлаштиради.

Автоматлаштириш ва ишчи кучини алмаштириш ҳақида фикр юритарканмиз, технологиянинг бандлик ҳамда иш келажагига таъсирига бир ёқлама қарамаслигимиз керак. Фрей ва Осборнлар кўрсатганидек, тўртинчи саноат инқилоби бутун дунё бўйлаб меҳнат бозори ва иш ўринларига катта

таъсир ўтказади. Аммо бу инсон ва машинадан бирини танлашдек мушкул дилеммага дуч келамиз, дегани эмас. Ҳозирги ўзгаришларга сабаб бўлган рақамли, моддий ҳамда биологик технологиялар уйғунлашуви кўп ҳолларда инсоннинг меҳнат ва идрок қобилиятини кучайтиради. Натижада раҳбарлар кадрларни тобора ақлли ва бир-бирига боғлиқ бўлиб бораётган ускуналар билан бирга ҳамда ёнма-ён ишлашга тайёрлашга, янги таълим моделларини яратишга мажбур бўлади.

Кўникмаларга таъсир

Яқин келажакда ижтимоий ва ижодий кўникмалар, хусусан, ноаниқлик шароитида қарор қабул қилиш ҳамда янги ғоялар ўйлаб топиш кўникмалари талаб қилинадиган касблар автоматлаштирилиш эҳтимоли кам соҳалар бўлади.

Бироқ бу узок давом этмаслиги мумкин. Энг ижодий касблардан бири – ёзувчилик ва автоматик ҳикоя яратиш технологиясини олайлик. Мураккаб алгоритмлар ҳар қандай китобхонга мос услубда ҳикоя ярата олади. Ҳикоя мазмуни инсон қалами маҳсулига шу қадар ўхшайдики, “New York Times” газетаси ўтказган сўровномада бир-бирига ўхшаш икки хил матн берилганида иштирокчилар улардан қайси бирини одам, қайси бирини робот ёзганини ажрата олмаган. Бу технология жадал суръатлар билан ривожланмоқда. Шу боис автоматик ҳикоя яратиш технологиясига ихтисослашган “Narrative science” асосчиларидан бири Кристиан Ҳаммонд 2020 йил ўрталарига бориб янгиликларнинг 90 фоизи алгоритмлар томонидан ёзилишини башорат қилган.

Бу алгоритмларнинг асосий қисми одам иштирокисиз ишлайди (мазкур алгоритм лойиҳасидаги иштирокидан ташқари, албатта).¹

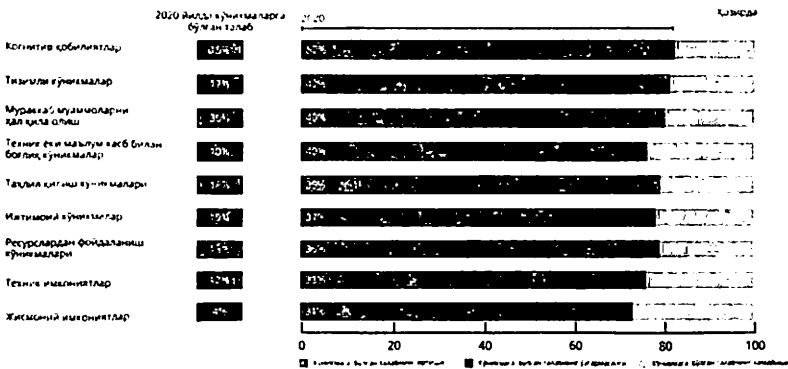
Бундай тез ривожланаётган меҳнат муҳитида бандликдаги келгуси ўзгаришлар ҳамда талаб қилиниши мумкин бўлган билим ва кўникмаларни олдиндан кўра билиш барча манфаатдор томонлар учун муҳим аҳамият касб этади. Келажакдаги ўзгаришлар саноат соҳаси ва жуғрофий жойлашувга боғлиқ. Шу сабабли тўртинчи саноат инқилобининг ҳар бир соҳа ва мамлакатга хос таъсирини тушуниш муҳим.

Форумнинг “Келажак касблари” ҳисоботини тузишда саноатнинг 10 та асосий соҳаси ва иктисодиёти ривожланган 15 та давлатдаги энг йирик иш берувчи компанияларнинг кадрлар бўйича мутахассисларидан маълумотлар тўпланди. Улардан бандлик, иш ўринлари ва малака борасида 2020 йилгача қандай ўзгаришлар кутилаётганини сўрадик. 1-расмда келтирилганидек, сўровнома қатнашчиларининг ишончи қомилки, 2020 йилга бориб мураккаб муаммоларни ҳал қилиш, ижтимоий ва тизимли кўникмалар жисмоний лаёқат ҳамда маълум соҳа учун зарур бўладиган маҳоратга нисбатан анча кўп талаб қилинади. Ҳисоботга кўра, келгуси беш йил муҳим ўтиш даври бўлади: умумий бандлик даражаси нисбатан турғун қолса-да, соҳалар ва касблар кесимида иш ўринлари ҳамда кўникмалар таркиби сезиларли ўзгаради. Кўп касбларда маош ва иш-ҳаёт мувозанати бироз

¹ Шелли Подольни, “If an Algorithm Wrote This, How Would You Even Know?” New York Times, 2015 йил 7 март. http://www.nytimes.com/2015/03/08/opinion/sunday/if-an-algorithm-wrote-this-how-would-you-even-know.html?_r=0

яхшиланса ҳам, сўровнома ўтказилган соҳаларнинг ярмида иш билан таъминланганлик даражаси ёмонлашуви кутилмоқда. Ўзгаришлар аёллар ва эркекларга турлича таъсир кўрсатади, бу ҳолат гендер тенгсизликни янада кучайтириб юбориши мумкин. (Гендер тафовутлар ва тўртинчи саноат инқилоби ҳақидаги А матнга қаранг.)

1-расм: 2020 йилда талаб қилинадиган кўникмалар



Манба: “Келажак касблари” ҳисоботи, Жаҳон иқтисодий форуми.

А матн: Гендер тафовутлар ва тўртинчи саноат инқилоби

Жаҳон иқтисодий форуми “2015 йилги глобал гендер тафовут ҳисоботи”нинг 10-нашрида икки хавотирли тренд қайд этилган. Биринчидан, тараққиётнинг жорий тезлигида бутун дунё бўйлаб иқтисодий гендер тенглиги ўрнатилиши учун яна 118 йил кетади. Иккинчидан, тенглик сари силжиш жуда секин ва, эҳтимол, бир жойда қотиб қолган.

Юқоридагилардан келиб чиқадики, тўртинчи саноат инкилобининг гендер тафовутга таъсирини ҳисобга олиш жуда муҳим. Моддий, рақамли ва биологик дунёларда тобора тезлашиб бораётган технологик ўзгаришлар аёлларнинг иқтисодиёт, сиёсат ва жамиятда тутган ўрнига қандай таъсир қилади?

Асосан аёллар ёки эркаклар устунлик қиладиган касблардан қайси бири автоматлаштиришга кўпроқ мойиллиги кўриб чиқиш зарур бўлган муҳим масаладир. Форумнинг “Келажак касблари” ҳисоботида кўра ҳар икки турдаги касбларда ҳам иш ўринлари сезиларли камайиши кутилмоқда. Агар автоматлаштириш туфайли келиб чиққан ишсизлик авваллари ишлаб чиқариш, қурилиш ва ускуналар ўрнатиш каби кўпроқ эркаклар ишлаган соҳаларда кузатилган бўлса, сунъий интеллект имкониятлари ошгани сари хизмат кўрсатиш соҳаларидаги вазифаларни ҳам рақамлаштириш мумкин бўлиб қолди. Натижада ривожланаётган давлатлардаги мижозларга телефонда хизмат кўрсатиш марказларидан тортиб (дастлаб уйдан туриб ишлай бошлаган ёш аёлларнинг тирикчилик манбаи), ривожланган мамлакатлардаги чакана савдо ва маъмурий иш ўринлари (қуйи ҳамда ўрта синф аёлларини иш билан таъминловчи асосий соҳалар) автоматлаштириш хавфи остида турибди.

Иш йўқотиш барча ҳолатларда ҳам салбий оқибатларга олиб келади, аммо аёлларга анъанавий тарзда меҳнат бозорига кириш имконини берган турли соҳалардаги иш ўринлари камайишининг қўшимча таъсири, айниқса, сезиларлидир. Хусусан, бу ҳолат ягона боқувчиси кам кўникмали ёлғиз она бўлган оилалар турмушини хавф остига қўяди, икки киши ишлайдиган оилалар даромадини камайтириб, шусиз ҳам оғир бўлган гендер тафовутни янада кучайтириб юборади.

Янги роль ва иш ўринлари-чи? Тўртинчи саноат инқилоби натижасида ўзгарган меҳнат бозори аёлларга қандай янги имкониятлар таклиф қила олади? Гарчи ҳали пайдо бўлмаган саноат соҳаларида қандай билим ва малакалар керак бўлишини аниқ айтиш кийин бўлса-да, одамларга технологик тизимларни дизайнлаш, қуриш ҳамда улар билан ишлаш ёки технологик инновациялар доирасидан қолиб кетган бўшлиқни тўлдиришга имкон берувчи кўникмаларга талаб ортишини тахмин қилиш мумкин.

Эркаклар компьютер, математика ва муҳандислик соҳаларида устунликни ҳалигача сақлаб қолгани туфайли ихтисослашган техник кўникмаларга бўлган талабнинг ортиши гендер тенгсизликни янада кучайтиради. Бирок ўзгаларни тушуниш ва дардига шерик бўлиш

сингари курилмалар бажара олмайдиган инсоний хусусиятларга ҳам талаб ошиши мумкин. Аёллар рухшунослик, терапия, ҳамширалик ва шу каби соғликни сақлаш соҳаларида, мураббийлик ва маросимлар ташкил қилиш каби касбларда нисбатан кўпроқ роль ўйнайди.

Бу ердаги асосий муаммо турли даражадаги техник қобилиятлар талаб қилувчи ишларда сарфланган вақт ва саъй-ҳаракатларга тўланадиган ҳақнинг тенг эмаслигидир. Чунки ҳозир аёллар устунлик қилаётган ва шахсга йўналтирилган хизматлар етарлича кадрланмасликда давом этиши мумкин. Агар шундай бўлса, тўртинчи саноат инкилоби аёллар ва эркаклар ролларидаги фарқнинг янада чуқурлашувига олиб келиши мумкин. Бу унинг салбий таъсирларидан бири бўларди. Чунки у аёлларга келажакдаги меҳнат бозорида ўз истеъдодларидан тўлиқ фойдаланиш имкони бербмай, умумий ва гендер тенгсизликни кучайтиради. Барча даражаларда гендер мувозанатга эга бўлган гуруҳ ва жамоалар туфайли ижодкорлик, самарадорлик ва хилма-хилликнинг кучайиши асосида ривожланган кадриятлар ҳам хавф остида қолади. Тўртинчи саноат инкилобида аёллар устунлик қилувчи соҳалар ҳамда аёлларга боғлиқ кўплаб хусусият ҳамда қобилиятларга эҳтиёж янада ортади.

Тўртинчи саноат инкилоби аёллар ва эркакларга қандай таъсир қилишини олдиндан

аник башорат қила олмаймиз. Шунга қарамай, ҳар икки жинс вакиллари ҳам имкониятларини тўла намоён этиши учун иқтисодиётдаги ўзгаришлардан меҳнат қоидалари ва бизнес амалиётларида зарурий ўзгартириш қилиш йўлида фойдаланишимиз даркор.

Эртанги дунёда янги иш ўринлари ва касблар нафақат тўртинчи саноат инқилоби, балки демографик босим, геосиёсий ўзгаришлар, янги ижтимоий ва маданий нормалар каби технологияга боғлиқ бўлмаган омиллар туфайли ҳам юзага келади. Уларни олдиндан аниқ кўриб бўлмайди, бироқ ишлаб чиқаришда сармояга қараганда истеъдод ҳал қилувчи омилга айланишига ишонаман. Шу сабабли сармоя етишмовчилиги эмас, балки малакали ишчилар етишмаслиги инновациялар, рақобатбардошлик ва ўсишга ҳалақит берувчи асосий чеклов бўлади.

Бундай ҳолат паст малака/паст маош ва юқори малака/юқори маошли касблар орасидаги тафовут тобора кенгайиб борадиган меҳнат бозори юзага келишига сабаб бўлади. Кремний водийсидаги ёзувчи ва дастурчи-тадбиркор Мартин Форд башорат қилганидек,¹ агар ўзгаришларга ҳозирдан тайёргарлик кўрилмаса, улар иш кўнникмалари пирамидасининг бўшаб қолишига, пировардида тенгсизлик ва ижтимоий таранглик ортишига олиб келади.

Ушбу босимлар тўртинчи саноат инқилоби доирасида “юқори малакали” бўлиш нима эканини ҳам

¹ Мартин Форд, Rise of the Robots, Basic Books, 2015.

кайта кўриб чиқишга мажбур қилади. Малакали ишчи кучига анъанавий тарзда чуқур ва ихтисослашган таълимга, маълум соҳа ёки касб доирасида аниқ белгиланган кўникмаларга эга бўлиш деб таъриф берилади. Технологиядаги тезлашиб бораётган ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда тўртинчи саноат инқилоби инсонларнинг муҳитга доимий мослашиб бориши, янги кўникмаларни ўрганиши ва масалага турлича ёндашишини талаб қилади.

Форумнинг “Келажак касблари” тадқиқотидан маълум бўлишича, кадрлар билан ишлаш бўлими раҳбарларининг 50 фоиздан камроғи ўз ташкилотини кутилаётган ўзгаришларга тайёрлаш учун олиб бораётган ишчи кучи стратегиясига етарлича ишонади. Компанияларнинг “бузғунчи” ўзгаришларни тўла тushунмаслиги, ташкилотнинг ишчи кучини янгилаш ва инновацион лойиҳалар ўртасидаги мувофиқлик камлиги ёки йўқлиги, ресурслар етишмовчилиги ва қисқа муддатли рентабеллик босими янада дадилроқ ишлашга тўсқинлик қилаётган омиллардир. Бунинг натижаси ўлароқ келгусида юз берадиган ўзгаришлар ва компанияларнинг уларга қаратилган кўшимча саъй-ҳаракатлари ўртасида номутаносиблик юзга келмоқда. Ташкилотлар истеъдодли ходимларга бўлган талабини қондириш ва ёқимсиз ижтимоий оқибатларнинг олдини олиш учун фикрлаш тарзини ўзгартириши зарур.

Ривожланаётган давлатлар иқтисодиётига таъсир
Тўртинчи саноат инқилоби ривожланаётган давлатлар учун нимани аниқлашга аниқлик киритиш зарур. Аввалги саноат инқилоблари кўпчилик дав-

латларга ҳали етиб бормади. У ерларда электр энергияси, тоза сув, канализация тизими ва ривожланган давлатларда оддий ҳол сифатида қабул қилинадиган кўплаб қулайликлар йўқ. Шунга қарамай, тўртинчи саноат инқилоби ривожланаётган давлатларга ўз таъсирини ўтказмай қолмайди.

Тўртинчи саноат инқилобининг аниқ таъсири ҳали маълум эмас. Сўнгги йилларда давлатлар ичида тенгсизлик кучайган бўлса-да, давлатлараро тенгсизлик сезиларли даражада камайди. Тўртинчи саноат инқилоби иқтисодиётлар орасидаги тафовутларни (буни шу кунгача даромадлар, кўникмалар, инфратузилма, молия ва бошқа соҳалар мисолида кузатяпмиз) камайтирувчи ўзгаришларни ортга қайтарадими? Ёки технология ва тезкор ўзгаришлардан шиддатли ривожланиш ҳамда айрим босқичлардан сакраб ўтиш учун фойдаланиладими?

Ривожланган давлатлар ўз муаммолари билан ўралашиб қолган вақтда ҳам юқоридаги жиддий саволлар жавобсиз қолмаслиги лозим. Жаҳон иқтисодиётидаги нотекисликларни бартараф этиш шунчаки ахлоқий мажбурият эмас. Ундан асосий мақсад миграцион оқимлар сингари глобал миқёсдаги геосиёсий ва хавфсизлик муаммолари туфайли юзага келувчи глобал беқарорлик хавфини камайтириш, унинг олдини олишдир.

Тўртинчи саноат инқилоби туфайли ривожланаётган давлатлар дуч келиши мумкин бўлган муаммоли вазиятлардан бири ишлаб чиқаришнинг ривожланган мамлакатларга “қайтишидир”. Эндиликда компаниялардаги ракобатбардошликни арзон ишчи

кучигина таъминлай олмаслигини ҳисобга олсак, бундай ҳолатнинг юз бериш эҳтимоли катта. Арзон ишчи кучига асосланиб жаҳон иктисодиётига хизмат қиладиган ишлаб чиқариш секторини вужудга келтириш орқали сармоя жамғариш, технологияларни ўзлаштириш ва аҳоли даромадини ошириш — синалган усул. Агар бунинг имкони бўлмай қолса, кўплаб давлатлар саноатлаштириш моделлари ва стратегияларини қайтадан кўриб чиқишга мажбур бўлади. Ривожланаётган мамлакатлар тўрттинчи саноат инқилоби юзага келтирган имкониятлардан тўлалигича фойдалана олиш-олмаслиги ва буни қай йўсинда амалга ошириши дунё учун катта аҳамиятга эга. Керакли стратегияларни тушуниш, уларни ишлаб чиқиш ва ўзгаришларга мослаштириш учун қўшимча тадқиқотлар ўтказиш, маълум қарашларни шакллантириш жуда муҳим.

Тўрттинчи саноат инқилоби келтириб чиқарилган хавфлардан бири — мамлакатлараро ва мамлакатлар ичида “ғолиб ҳамма нарсани қўлга киритади” қабилидаги фикрлашнинг кенг тарқалиши. Бу ижтимоий таранглик ва низолар кучайишига, дунёнинг тарқоқлашувига, мувозанати бузилишига сабаб бўлади. Одамлар бугунги кунда ижтимоий тенгсизликка ва мамлакатларнинг яшаш шароитидаги фарқларга жуда сезгир экани ҳам масалани оғирлаштиради. Агар ижтимоий ва хусусий сектор раҳбарлари одамлар ҳаётини яхшилаш учун ишончли йўл тутаётганини кўрсата олмасалар, ижтимоий нотинчлик, оммавий кўчиш ҳамда экстремистик зўравонлик кучаяди. Бу эса барча ривожланиш босқичидаги давлатларга хавф солади. Одамларнинг ўзлари ва оилалари эҳ-

тиёжини мазмунли иш билан шуғулланиш орқали кондира олишларига ишониши жуда муҳим. Аммо ишчи кучи учун етарли талаб бўлмаса ёки инсонларнинг кўникмалари талабга мос келмай қолса, нима бўлади?

3.1.3 Меҳнат табиати

Ишчи ва иш берувчи ўртасидаги узоқ муддатли муносабатлар эмас, балки келишувлар қатори доминант меҳнат парадигмасига айланувчи дунё пайдо бўлганини 15 йил аввал Дэниел Пинк ўзининг “Мустақил агентлар миллати”² китобида тасвирлаб берган. Ушбу тренд технологик инновациялар ҳисобига янада тезлашди.

Ҳозирги кунда талабга асосланган иқтисодиёт ишга бўлган муносабатимиз ва ижтимоий тузумни тубдан ўзгартириб юбормоқда. Вазифалар бажарилиши учун янада кўпроқ иш берувчилар “одам булутти”дан фойдаланмоқда. Профессонал фаолият аниқ вазифа ва алоҳида лойиҳаларга бўлиниб, дунёнинг турли чеккаларида жойлашган ғайратли ишчиларнинг виртуал булутига юборилади. Талабга асосланган бу янги иқтисодиётда ишчи кучини тақдим қилувчилар анъанавий ходим эмас, балки махсус вазифани бажарувчи мустақил ишчилардир. Нью-Йорк университети (NYU) Стерн бизнес мактаби профессори Арун Сундараражан “New York Times” газетаси муҳбири Фарҳад Манжуга бу борада шундай деган: “Келажакда ишчи кучининг бир қисми даромад олиш учун қатор вазифаларни

² Дэниел Пинк, Free Agent Nation—The Future of Working for Yourself, Grand Central Publishing, 2001.

бажариши мумкин. Сиз бир вақтнинг ўзида “Uber” хайдовчиси, “Instacard” харидори, “Airbnb” мезбони ёки “TaskRabbit” ходими бўлишингиз мумкин”.³

Бундай иш услуги компаниялар ва, айниқса, рақамли иқтисодиётда тез ривожланаётган стартаплар учун жуда фойдали. Одамларнинг булутли платформасидаги ишчилар мустақил ҳисоблангани учун компаниялар ҳозирча энг кам иш ҳақи, иш берувчи солиғи ва ижтимоий ҳимоя каби мажбуриятлардан холи. Буюк Британиядаги “MBA & Company” бош ижрочиси Дэниел Каллаган “Financial Times” журналидаги мақолада шундай тушунтиради: “Эндиликда хоҳлаган одамни исталган вақтда ва исталган кўринишда ёллаш мумкин. Улар ишчи ҳисобланмагани сабабли тегишли муаммо ва меъёрлар ҳақида бош котирмасангиз ҳам бўлаверди”.⁴

Булут таркибидаги одамлар учун эса асосий ижобий жиҳат – эркинлик (ишлаш ёки ишламаслик) ҳамда глобал виртуал тармокнинг бир қисмига айлангач пайдо бўладиган мисли кўрилмаган ҳаракатчанликдир. Айрим мустақил ишчилар буни кўп миқдордаги эркинлик, камроқ стресс ва ишдан кўпроқ қониқиш ҳисси жамланмаси деб ҳисобламоқда. Гарчи одам булути ҳали тўлиқ шаклланмаган бўлса-да, иш ўринлари яширин равишда (чунки одам булути платформалари рўйхатдан ўтмаган ва ўз маълумотларини ошкор қилишга мажбур эмас) чет элларга чиқиб кетаётгани ҳақида айрим далиллар бор.

³ Иқтибос манбаси: Фарҳад Манжу, “Uber’s business model could change your work.” New York Times, 2015 йил 28 январь.

⁴ Иқтибос манбаси: Сара О’Коннор, “The human cloud: A new world of work.” Financial Times, 2015 йил 8 октябрь.

Бу интернетга уланган ҳар қандай инсоннинг имкониятларини кенгайтирувчи ва кўникма етишмовчилиги муаммосини ҳал қилувчи янги ҳамда мослашувчан меҳнат инкилобими? Ёки назоратсиз виртуал меҳнат бозорида пастга томон йўналган муқаррар пойганинг бошланишими? Агар натижа иккинчи ҳолат – меҳнат, музокаралар олиб бориш ҳуқуқларини йўқотган, бандлиги ва даромади барқарор бўлмаган, кун кечириш учун бир вазифадан бошқасига ўтадиган ишчиларнинг ижтимоий синфидан иборат янги дунё бўлса, бу ижтимоий ва сиёсий нотинчликларга сабаб бўлмасмикан? Ва ниҳоят, одам булутлари ривожланиши инсонлар бажарадиган ишларнинг автоматлашувини тезлатмасмикан?

Меҳнат ва ишчи кучи табиати, ўзгараётган шароитга мос келувчи ижтимоий ва меҳнат шартномаларини яратиш олдимизда турган муаммодир. Одамлар булутининг эксплуатация қилиниши сингари салбий жиҳатларни чегаралаш билан бир қаторда меҳнат бозори ўсиши ва инсонларнинг ўзи истаган шаклда ишлашига ҳалал бермаслигимиз лозим. Агар буни уддалай олмасак, тўртинчи саноат инкилоби меҳнат табиатини ёмон томонга ўзгартиради. Бундай ҳолатни Лондон бизнес мактаби менежмент амалиёти профессори Линда Граттон “Ўзгариш: меҳнат келажаги аллақачон шу ерда” китобида “жамоалар ичида парчаланиш, яккаланиш ва четлашишнинг кучайиши” деб тасвирлайди.⁵

⁵ Линда Граттон, “The Shift: The Future of Work Is Already Here”, Collins, 2011.

Китобда бир неча бор таъкидлаганимдек, танлов ўз қўлимизда. У тўлалигича биз қабул қиладиган сиёсий ва тузилмавий қарорларга боғлиқ. Бирок шуни ёдда тутиш керакки, тартибга солувчи органлар нозилик билдириши, бу билан сиёсатчиларнинг жараёндаги қудратини тасдиқлаши ва мураккаб тизимнинг мослашувчан кучларини зўриқтириши мумкин.

Мақсаднинг ахамияти

Гап фақат истеъдод ва кўникмалар ҳақида бормаётганини ҳам унутмаслигимиз лозим. Технология кўпчилигимиз хоҳлайдиган улкан самарадорликни тақдим этади. Аммо одамлар жараёнинг бир қисми бўлибгина қолмасдан, буюкрок ишларда ҳам қатнашишни истайдилар. Карл Маркс ихтисослашув жараёни барчамиз меҳнат қилишдан кутадиган маънони йўқотиб юбориши мумкинлигидан хавотирланган. Бакминстер Фуллер эса ўта ихтисослашиш “кенг частотали қидиришларни тўхтатиб, умумий ва ҳамма нарсага қодир тамойиллар кашф қилинишига ҳалал бериши мумкин”лиги ҳақида огоҳлантирган.⁶

Тобора мураккаблашиш ва кучайиб бораётган ихтисослашувга тўқнаш келар эканмиз, мақсадли машғулотларга талаб ортиб бормоқда. Бу, айниқса, корпорация ходими сифатида ишлаш ҳаёт мазмунини топишга ҳалақит беради деб ҳисоблайдиган ёш авлодга тегишли. Чегаралар йўқолиб, мақсадлар ўзгариб бораётган бир пайтда одамлар нафақат иш ва ҳаёт ўртасида мувозанат бўлишини, балки бу икки жабҳа бир-бири билан уйғунлашишини хоҳламоқда.

⁶ Р. Бакминстер Фуллер ва Э. Ж. Эпплайт, Synergetics: Explorations in the Geometry of Thinking, Macmillan, 1975.

Келажақдаги меҳнат табиати фақат айримларгагина бундай бахт келтира олади деган хавотирдаман.

3.2 Бизнес

Ўсиш тамойиллари, меҳнат бозорининг ўзгариши ва келажақдаги меҳнат табиати барча ташкилотларга ўз таъсирини кўрсатади. Тўртинчи саноат инқилоби асосида ётган технологиялар, айниқса, бизнес ташкилотлари қандай тузилиши, бошқарилиши ва таъминланишига кучли таъсир этаётгани борасида кўплаб далиллар мавжуд. Бу ҳодисанинг белгиларидан бири “S&P 500” рўйхатига кирган компаниялар умрининг сезиларли даражада камайиб, 60 йилдан 18 йилга тушиб қолишидир.⁷ Яна бир белги янги компанияларнинг бозорда устунлик қилиш ва сезиларли даромад марраларидан ўтиш вақти қисқаришидир. “Facebook” олти йилда ўз йиллик даромадини 1 миллиард АҚШ долларига етказди. “Google”га бунинг учун беш йил етарли бўлди. Пайдо бўлаётган рақамли технологиялар бизнес оламидаги ўзгаришлар кўлами ва тезлигини ошираётганига ҳеч шубҳа йўқ.

Бу глобал Бош ижрочи директорлар ва йирик бизнес раҳбарлари билан қурган суҳбатларимдаги асосий мавзунини яна бир бор таъкидлайди. Яъни ахборот оқими, бузилишлар ҳамда инновациялар тезлигини тўла ҳис этиш ва олдиндан кўра билиш жуда мушкул. Улар доимий равишда қутилмаган натижаларга сабаб бўлади. Шу маънода етакчининг

⁷ Эрик Найт, “The Art of Corporate Endurance,” Harvard Business Review, 2014 йил 2 апрель. <https://hbr.org/2014/04/the-art-of-corporate-endurance>

доимий равишда ўрганиш, концептуал (аклий тушунчаларга асосланган) ва самарали иш юритиш моделларини синаб, ўзгартириб бориш қобилияти кейинги авлод тадбиркорларини бошқаларидан ажратиб туради.

Шундай экан, тўртинчи саноат инқилоби бизнес соҳасида келтириб чиқарган илк ўзгариш бизнес раҳбарларининг шошилиш равишда етакчилик хусусиятлари ва ташкилоти тузилишини кўриб чиқишга ундашидир. Ташкилот ва раҳбариятнинг ўрганиш ҳамда ўзгариш қобилиятини кўрсатувчи далиллар борми? Ишланмалар яратиш ва сармоя киритиш ҳақидаги қарорларнинг тезлашганини билдирувчи белгилар-чи? Ҳозирги бизнес маданияти инновация ва муваффақиятсизликни қабул қила оладими? Мен кўздан кечирган барча маълумотлар жараённинг тезлашиб боришини, туб ўзгаришлар юз беришини кўрсатади. Шу сабабли ташкилотларнинг тезлик ва моҳирлик билан ишлай олиш қобилиятини ҳолисона баҳолаш талаб этилади.

“Бузилиш” манбалари

Бузилишларнинг кўп сонли манбалари бизнесга таъсирнинг турли шаклларига туртки бўлади. Таъминот борасида эса кўплаб саноат соҳаларида мавжуд эҳтиёжларни қондиришнинг бутунлай янги усулларини яратадиган ва айни дамдаги қиймат яратиш занжирларини сезиларли бузадиган янги технологиялар кириб келиши кузатилмоқда. Бунга мисоллар талайгина. Энергетика тизимидаги қувватни сақлаш ва тақсимлаш каби янги технологиялар уш-

бу соҳанинг марказлашмаган манбаларга ўтишига олиб келмоқда. 3D принтлашнинг кенг қабул қилиниши тақсимланган ишлаб чиқариш ҳамда бутловчи қисмлар ишлаб чиқарилишини осонлаштиради ва арзонлаштиради. Реал вақтда олинган маълумотлар ва интеллект мижозлар ҳақидаги ноёб маълумотлар ҳамда активлар унумдорлигини яхшироқ тушунишга, бу эса ўз навбатида бошқа технологик трендларнинг кучайишига хизмат қилади.

Кескин ўзгариш сабабларидан яна бири мослашувчан ва инновацион рақобатчиларнинг пайдо бўлишидир. Тадқиқот, ривожланиш, маркетинг, сотиш ва етказиб бериш учун глобал рақамли платформалардан фойдаланувчи бундай рақобатчилар маҳсулот ҳамда хизматлар сифатини яхшилаш, нархни тушириш, етказиб бериш тезлигини оширишга эришмоқдалар. Бу уларга ўз ўрнига эга компанияларни ҳар қачонгидан ҳам тезроқ ортда қолдириш имконини бермоқда. Шу сабабли кўплаб бизнес раҳбарлар асосий хавфни рақобатчи деб ўйламаган компанияларидан кутишмоқда. Бироқ фақат стартапларгина рақобат туфайли келиб чиқадиган “бузилиш”ларга сабаб бўлади, дейиш ногўғри. Рақамлаштириш мавжуд йирик компанияларга ўз мижоз, инфратузилма ёки технологияларидан фойдаланиб, бошқа соҳаларга ҳам кириб бориш имконини беради. Телекоммуникация компанияларининг соғлиқни сақлаш ва автомобиль ишлаб чиқариш соҳаларига кириб келиши бунга ёрқин мисол бўлади. Агар ақл билан фойдаланилса, компания ҳажми ҳам катта устунлик бериши мумкин.

Истеъмолчи талабидаги жиддий ўзгаришлар ҳам бизнесга путур етишига сабаб бўлмоқда. Ошкора-лик даражасининг ортиши, мижозлар иштироки ва уларнинг хулқ-атворидаги ўзгаришлар (мобил қурилмалар ва маълумотлар базасидан фойдаланиш имкониятининг кенгайиши билан боғлиқ) компанияларни мавжуд ва янги маҳсулот ҳамда хизматларни ишлаб чиқишда, сотишда, етказиб беришда янги усулларни қидиришга мажбур қилмоқда.

Умуман олганда, тўртинчи саноат инкилобининг бизнес соҳасига кўрсатган таъсири кўплаб технологияларнинг учинчи саноат инкилобига хос содда рақамли технологиялардан янгича комбинациялардан ҳосил бўлган мураккаб инновацияларга ўтиши билан боғлиқ, наздимда. У турли шаклларда компанияларни иш юритиш тартибини қайта кўриб чиқишга ундамоқда. Айрим компаниялар учун янги имкониятлардан фойдаланиш ёндош соҳаларда бошқа бизнесни ривожлантиришни, қайси бирлари учун эса мавжуд соҳаларда эътибор марказини ўзгартиришни англатади.

Бироқ масаланинг мазмуни ўзгармайди. Бизнес раҳбарлар ва катта ижрочилар компанияларнинг ҳам талаб, ҳам таклиф томонига таъсир қилувчи кескин ўзгаришларни тушуниши зарур. Бу эса, ўз навбатида, иш юритиш усулларини қайта кўриб чиқишга ва янгиларини ишлаб чиқишга ундайди. Мухтасар айтганда, улар доимий равишда янгиланиб бориши даркор.

Тўрт асосий таъсир

Барча соҳалардаги компанияларга тўртинчи саноат инкилобининг куйидаги асосий тўрт таъсири бор:

- мижозлар талаби ўзгармокда;
- маҳсулотлар ахборот билан бойитилмокда, бу эса, ўз навбатида, уларнинг унумдорлигини оширади;
- компаниялар ҳамкорликнинг янги шакллари аҳамиятини тушуниб борар экан, шерикчиликнинг янги кўринишлари юзага келмокда;
- иш юритиш моделлари янгича рақамли кўри-нишга ўтмокда.

3.2.1 Мижоз талаби

Якка шахслар бўладими (B2C) ёки компанияларми (B2B), мижозлар тобора рақамли иқтисодиётнинг марказий нуктасига айланиб бормокда. Ахир рақамли иқтисодиёт фақат мижозларга хизмат кўрсатишни яхшилашга асосланган. Харидор кутаётган натижалар таассуротларга айлангирилмокда. Мисол учун, “Apple” компаниясида мижоз таассуротлари маҳсулот билангина чекланиб қолмай, балки унинг қадоғи, бренд, харид қилиш ва хизмат кўрсатишни ҳам ўз ичига олади. Шу йўсинда “Apple” мижоз кутаётган натижаларни маҳсулотдан таассурот олишга айлангирмокда.

Мижозларни демографик хусусиятлар асосида гуруҳларга ажратиш сингари анъанавий усуллар аста-секин ўз ўрнини рақамли мезонлар асосида гуруҳлашга бўшатиб бермокда. Бунда потенциал мижозлар маълумотларни баҳам кўриш ва ўзаро мулоқотга тайёрлигига кўра аниқланади. Буюмларга эгалик қилишдан кўра улардан биргаликда фойдаланиш

кўпроқ урфга кираркан (айниқса, шаҳарларда), маълумот улашиш товар ва хизматлар таклиф қилишнинг ажралмас қисмига айланади. Мисол учун, автомобилдан биргаликда фойдаланишни таклиф этувчи хизматлар автомобиль, маиший хизматлар, алоқа ва банк соҳаларидаги шахсий ҳамда молиявий маълумотларни умумлаштиришни талаб қилади.

Аксарият компаниялар ўзларини мижозга йўналтирилган дея даъво қилишади. Аммо бу даъволар мижозларни танлаш ва хизмат кўрсатиш усулларини текшириш учун реал вақтда йиғилган маълумотлар ҳамда уларнинг таҳлилидан фойдаланиш жараёнида синовдан ўтади. Рақамли асрнинг асосий мазмуни – маълумотлардан жараён марказида инсонларга йўналган алоқа сақланиб қолишини таъминлаган ҳолда фойдаланиш, маҳсулот ҳамда мижоз таасуротларини яхшилаш, доимий мослашиб ва ривожланиб борувчи дунёни яратишдир.

Шахсий, саноат, ҳаёт тарзи ва хулқ-атвор билан боғлиқ кўплаб маълумотлардан фойдаланиш мижознинг маҳсулотни сотиб олгунгача босиб ўтган йўлидаги нозик жиҳатларни ҳам тушуниш имконини беради. Буни яқин вақтларгача тасаввур ҳам қилиб бўлмасди. Бугунги кунда маълумотлар ва кўрсаткичлар деярли реал вақтда мижозларнинг эҳтиёжлари ва хулқ-атворини тушуниш имконини бермоқда. Бу эса маркетинг ва савдо бўйича қарорлар қабул қилишга хизмат қилмоқда.

Рақамлаштиришдаги ҳозирги ўзгаришлар асосан ошкоралик томон йўналтирилган. Натижада таъминот занжири ва мижозларда кўпроқ маълумот йиғи-

либ, маҳсулотни бошқалари билан солиштириш имконини беради ҳамда шу усулда мижозлар устунлигини оширади. Мисол учун, нархларни солиштирувчи вебсайтлар нафақат нарх, балки хизмат ва маҳсулотлар сифатини ҳам солиштиришга имкон беради. Мижоз сичқонча тугмасини босиш ёки бармоқнинг энгил ҳаракати билан бир бренд, хизмат ёки рақамли сотувчидан бошқасига осонгина ўтади. Компаниялар сифатсиз маҳсулот ва хизматлар учун жавобгарликдан ортиқ қоча олмайдилар. Бренд номи мисқоллаб йиғилиб, ботмонлаб йўқотиладиган бойликдир. Ошқора дунёда бу ҳолат янада кучаяди.

Миллениал авлод кенг миқёсда мижозлар танловида ҳал қилувчи аҳамият касб этади. Биз ҳозирда талабга асосланган дунёда яшамоқдамиз. Ҳар куни “WhatsApp”да 30 миллиард хабар юборилади⁸, АҚШдаги ёшларнинг 87 фоизи смартфонларидан умуман узоқлашмайди, 44 фоизи эса ҳар куни телефоннинг камера функциясидан фойдаланади⁹. Бу ўзаро баҳам кўриш ва фойдаланувчи яратадиган контент давридир. “*Ҳозирги*” дунё тирбандлик ҳақидаги маълумотлар реал вақт режимида узатиладиган, озик-овқат маҳсулотлари уйимизгача етказиб бериладиган дунёдир. Бундай дунёда компаниялар харидорлари ёки мижозлари қаерда эканидан қатъи назар, реал вақт режимида жавоб қайтара олиши лозим.

⁸ VentureBeat, “WhatsApp now has 700M users, sending 30B messages per day,” 2015 йил, 6 январь. <http://venturebeat.com/2015/01/06/whatsapp-now-has-700m-users-sending-30b-messages-per-day/>

⁹ Mitek and Zogby Analytics, Millennial Study 2014, 2014 йил, сентябрь. https://www.miteksystems.com/sites/default/files/Documents/zogby_final_embargo_14_9_25.pdf

Бундай ўзгаришлар фақат ривожланган давлатлар билан чекланиб қолади дейиш хато бўлади. Хитойдаги онлайн савдони олайлик. “Alibaba Group” томонидан “Бўйдоқлар куни” деб аталган электрон савдо хизмати 2015 йил 11 ноябрда 14 миллиард АҚШ долларида ортиқ савдо амалиётларини бажарган. Савдонинг 68 фоизи мобил курилмалар орқали амалга оширилган.¹⁰ Яна бир мисол мобил телефон сотиб олиш энг жадал ўсаётган ҳудуд Марказий ва Жанубий Африка бўлиб, у мобил интернет симли интернет босқичидан қандай сакраб ўтиши мумкинлигини яққол кўрсатади. “GSM Association” кейинги беш йил ичида ушбу ўлкада мобил интернетдан фойдаланувчилар сони яна 240 миллионга ортишини кутмоқда.¹¹ Гарчи ижтимоий тармоқлар ривожланган давлатларда энг кўп оммалашган бўлса-да, унинг Шарқий ва Жануби-Шарқий Осиё ҳамда Марказий Америкада тарқалиш даражаси тез суръатлар билан ўсмоқда ҳамда бутун дунёдаги ўртача миқдор – 30 фоиздан юқори. Хитойнинг матнли ва овозли хабар узатиш хизмати – “WeChat” (Weixin) 12 ой ичида (2015 йил охиригача) 150 миллион фойдаланувчи тўплади, йиллик ўсиш эса 39 фоизни ташкил этди.¹²

¹⁰ Жиллиан Вонг, “Alibaba Tops Singles’ Day Sales Record Despite Slowing China Economy,” Wall Street Journal, 2015 йил 11 ноябрь. <http://www.wsj.com/articles/alibaba-smashes-singles-day-sales-record-1447234536>

¹¹ “The Mobile Economy: Sub-Saharan Africa 2014,” GSM Association, 2014. http://www.gsmamobileeconomyafrica.com/GSMA_ME_Sub-SaharanAfrica_Web_Singles.pdf

¹² Tencent, “Announcement of results for the three and nine months ended September 30, 2015.” <http://www.tencent.com/en-us/content/ir/an/2015/attachments/20151110.pdf>

3.2.2 Ахборот билан бойитилган

маҳсулотлар

Янги технологиялар ташкилотлар мулкани қандай идрок этиши ҳамда уларни бошқаришини ўзгартирмоқда, натижада товар ва хизматлар ахборот билан бойитилиб, қиймати ошиб бормоқда. Мисол учун, “Tesla” масофадан туриб дастурларни янгилаш ҳамда интернетга уланиш имконияти сотиб олинган маҳсулот (автомобиль) қиймати вақт ўтиши билан тушишига эмас, балки унинг яхшиланишига хизмат қилиши мумкинлигини кўрсатди.

Янги материаллар нафақат маҳсулотнинг чидам-лироқ бўлиши ва узокроққа етишини таъминлайди, балки ахборот ҳамда уни таҳлил қилиш йўли орқали техник хизмат кўрсатишни ҳам ўзгартиради. Маҳсулотларга ўрнатилган сенсорлар узатган маълумотлар таҳлили уларни назорат қилиш, товарга фаол хизмат кўрсатиш, фойдаланиш муддатини узайтириш имконини беради. У аниқ муаммони қидириш билан чекланиб қолмай, маҳсулот фаолияти кўрсаткичларидан (сенсорлардан йиғилган ва алгоритмлар ёрдамида таҳлил қилинган маълумот асосида) фойдаланиб, у ёки бу қурилма ўзининг нормал фаолиятидан четга чиқаётган-чиқмаётганини ҳам аниқлаши мумкин. Мисол учун, назорат маркази аниқ бир самолётдаги камчилик ёки муаммони учувчилардан ҳам олдин пайқай олади. Бунга асосланган ҳолда улар учувчига керакли кўрсатмалар бериши, қўниш майдончасидаги техник хизмат гуруҳларини олдиндан сафарбар қилиши мумкин.

Хизмат кўрсатишга кўшимча равишда активлар унумдорлигини башорат қила олиш янги бизнес моделлари яратилишига ҳам имкон беради. Активлар унумдорлиги маълум вақт давомида ўлчаниши ва кузатилиши мумкин. Бу таҳлил оператив бардошлилик ҳақида тушунча беради ва компания учун зарур бўлмаган қисмларни аутсорсингга бериш учун асос бўлиб хизмат қилади. SAP қишлоқ хўжалигидаги маҳсулотлардан йиғилган маълумотлардан фойдаланиб, иш вақти ва фойдаланишни оптималлаштиришга ихтисослашган компанияга мисол бўла олади.

Активларнинг унумдорлик даражасини олдиндан айта олиш нархларни белгилашда ҳам янги имкониятларни беради. Лифт ёки пиёдалар йўлакчаси каби ўтказувчанлик қуввати юқори бўлган маҳсулотларга фаолият кўрсатиш даражасига қараб нарх белгиланиши, унга техник хизмат кўрсатувчиларга эса иш унумдорлиги 99.5 фоиздан юқори бўлганида ҳақ тўланиши мумкин. Ёки юк ташувчи машиналар автопаркини олайлик. Узоқ масофага қатнайдиغان юк машинаси эгалари учун вақти-вақти билан янги шина сотиб олиш ўрнига шина ишлаб чиқарувчиларга босиб ўтилган ҳар 1000 километр учун ҳақ тўлаш фойдалироқ. Чунки сенсорлар ва маълумотларни қайта ишлаш шина ишлаб чиқарувчи компанияларга ҳайдовчи фаолияти, ёқилғи сарфи ва шинанинг едирилиш даражаси ҳақида тўлиқ маълумот олиш имконини беради.

3.2.3 Ҳамкорликдаги инновация

Мижозлар таассуроти, ахборотга асосланган хизмат кўрсатиш ва активларнинг унумдорлигини таҳ-

лил йўли билан баҳолаш ҳамкорликнинг янги кўри-нишларини талаб қилади. Инновациялар ва кескин ўзгаришлар қандай тезлик билан кечаётгани ҳисоб-га олинса, унинг аҳамияти янада ортади. Бу фаолият юритаётган ва ўзини тутиб олган корхоналарга ҳам, янги, жадал ривожланаётган компанияларга ҳам тегишли. Эски компанияларда махсус кўникмалар йўк ва мижозлар эҳтиёжидаги ўзгаришларни камроқ се-зади. Янги компанияларда эса етарли сармоя ва етук ташкилотлар томонидан тўпланган маълумотлар ба-заси мавжуд эмас.

Форумнинг “Ҳамкорликдаги инновация: бизнес-даги ўзгаришлар ва ўсишни кучайтириш” ҳисоботи аниқлаганидек, компаниялар ҳамкорликда инно-вациялар яратиш учун ресурсларни баҳам кўрганда, ҳар икки томон, шунингдек, бундай ҳамкорлик рўй бераётган жой иқтисодиёти ҳам ютади. Бунга тадқи-кот ва ишланмалар учун йилига 4 миллиард АҚШ доллари сарфлайдиган саноат гиганти – “Siemens”, машинавий таълим ихтисослашган инновацион “Ayasdi” компанияси ва 2008 йилда Стенфорд университетига асос солинган “Fogum Technology Pioneer” ўртасидаги ҳамкорликни мисол қилиб кел-тириш мумкин. Бу “Siemens”га тўпланган улкан маълумотлар базасидан керакли тушунчаларни олишдек мушкул вазифани бажаришда ёрдам бериши мумкин бўлган шерик компания хизматларидан фой-даланиш имконини берса, “Ayasdi” маълумотларни таҳлил қилишдаги топологик ёндашувини ҳақиқий маълумотларда синаб кўриб, бозордаги улушини кенгайтира олади.

Бирок бундай ҳамкорлик доим ҳам бевосита амалга ошмайди. У манфаатдор томонлардан аниқ стратегия ишлаб чиқиш, мос шериклар танлаш, алоқа каналларини яратиш, жараёни назорат қилиш ҳамда ҳамкорлар орасида ва ундан ташқаридаги ўзгаришларга мослашишни талаб қилади. Баъзан бундай ҳамкорлик бутунлай янги бизнес моделлар пайдо бўлишига олиб келади. Мижозларга интеграллашган хизмат кўрсатиш учун кўплаб соҳаларни бирлаштирувчи шаҳар ичидаги автомобиль ижараси схемаси бунга мисол бўла олади. Бундай ҳамкорлик тизимининг кучи занжирнинг энг заиф ҳалқасичалик аҳамият касб этади. Ҳамкорликда интеграллашган ёндашувларни қандай қўллашни англаш учун компаниялар маркетинг ва савдо шартномалари рамакаларидан чиқишлари лозим. Тўртинчи саноат инқилоби компанияларни офлайн ва онлайн оламларнинг амалдаги ўзаро муносабати ҳақида ўйлашга мажбур қилмоқда.

3.2.4 Иш юритишнинг янги моделлари

Бу каби турли таъсирлар компанияларни иш юритиш моделларини қайта кўриб чиқишга ундайди. Шунга кўра, стратегик режалаштириш компанияларнинг тобора тез ва ўзгарувчан иш юритиш заруриятига дуч келмоқда.

Аввал айтиб ўтилганидек, рақамлаштиришнинг тармоқ эффекти натижасида келиб чиққан янги иш юритиш моделларидан бири платформадир. Агар учинчи саноат инқилоби давомида соф рақамли технологиялар юзага келган бўлса, тўртинчи саноат

инкилоби моддий оламга чамбарчас боғлиқ глобал платформалар юзага келиши билан тавсифланади. Платформа стратегияси ҳам даромадли, ҳам “бузгунчи” дир. МТИ Слоун менежмент мактаби ўтказган тадқиқотда 2013 йилда бозордаги акция қиймати энг юқори бўлган 30 бренднинг 14 таси платформага асосланган компания экани аникланди.¹³

Платформа стратегиялари мижозга йўналганлик ва махсулотни ахборот билан бойитишга бўлган эҳтиёж билан биргаликда кўплаб соҳаларда товарларни сотишдан етказиб бериш хизматига ўтилишига сабаб бўлмоқда. Моддий объектларни сотиб олиб, уларга эгалик қилиш ўрнига рақамли платформа орқали хизматларга буюртма бериб, уларга ҳақ тўлаётган мижозлар сони тобора ортиб борапти. Мисол учун, эндиликда “Amazon”нинг “Kindle Store” сайти орқали миллионлаб электрон китоблардан баҳраманд бўлиш, “Spotify” орқали исталган кўшиқни тинглаш ёки ҳеч қандай автомобилга эга бўлмай туриб, мобил қурилма орқали автомобилни ижарага олиш мумкин. Бу сезиларли ўзгариш бўлиб, иктисодиётда товар ва хизматларни ошқора, турғун усулда алмашиш усуллари яратади. Бироқ бу эгалик қилишга қандай таъриф бериш, чексиз матнли, аудио ва видео материаллар билан қандай ишлаш ҳамда катта миқёсда хизмат кўрсатувчи тобора кучайиб бораётган платформалар билан ўзаро қандай алоқа қилишимиз мумкинлиги борасидаги янги саволларни олдимизга қўяди.

¹³ МТИ, “The ups and downs of dynamic pricing,” innovation@work Blog, MIT Sloan Executive Education, 2014 йил 31 октябрь. http://executive.mit.edu/blog/the-ups-and-downs-of-dynamic-pricing#.VG4yA_nF-bU

Жаҳон иқтисодий форумининг “Саноатнинг рақамли ўзгариши” ташаббусида тўртинчи саноат инқилобидан тўлиқ фойдаланиш имконини берувчи қатор бизнес ва ишни ташкиллаштириш моделлари келтирилган. Юқорида кўриб чиқилган “мижозга йўналганлик” ана шундай моделлардан биридир. Бу моделнинг “Nespresso” каби тарафдорлари ўз саъй-ҳаракатларини мижозлар билан бевосита мулоқотга қаратиб, ходимларининг мижозлар истакларини биринчи ўринга қўйишини таъминлашга интилмоқда. Тежамкор бизнес модель рақамли, моддий оламлар ва одамларнинг ўзаро муносабатлари юзага келтирган имкониятлардан фойдаланиб, оптималлаштиришнинг янги усулларини қўлламоқда. Бунга мисол сифатида “Michelin” компаниясининг паст нархларда юқори сифатли хизмат кўрсатишга бўлган саъй-ҳаракатларини келтириш мумкин.

Ахборотга асосланган бизнес моделлар мижозлар ҳақидаги қимматли маълумотлар ва уларни таҳлил қилувчи дастурлар ёрдамида янги даромад манбаларини яратмоқда. “Очиқ ва ўзгарувчан” компаниялар бойлик яратувчи ўзгарувчан экотизимларнинг бир қисмига айланаётган бўлса, “Skynet” фирмалар эътиборини автоматлаштиришга қаратиб, хавфли соҳалар ва ҳудудларни эгалламоқда. Янги технологиялардан энергия ва моддалар оқимини бошқаришда фойдаланиб, хомашё сарфини, харажатларни камайтираётган ҳамда атроф-муҳитга ижобий таъсир кўрсатаётган бизнес моделларини танлаган компаниялар сони ҳам талайгина (*Қаранг: Б матн: Атроф-муҳитни ҳимоя қилиш ва тиклаш*).

Бундай ўзгаришлар жиноятчилар, ижтимоий фаоллар томонидан ёки шунчаки рақамли инфраструктурадаги узилишлар туфайли иш жараёни бузилмаслиги учун компаниялар кибер ва ахборот хавфсизлигига катта миқдорда сармоя киритиши лозимлигини англатади. Кибер хужумларнинг компанияларга етказадиган йиллик зарари миқдори 500 миллиард АҚШ долларигача етади. “Sony Pictures”, “TalkTalk”, “Target” ва “Barclays” компаниялари билан кечган воқеалар корпорация ҳамда мижозларга оид нозик маълумотлар устидан назорат йўқолиши акциялар нархига салбий таъсир қилиши мумкинлигини кўрсатади. Ушбу ҳолат нима сабабдан “Мерилл Линч” Америка банки кибер хавфсизлик бозорининг 2015 йилдаги 75 миллиард долларлик миқдори 2020 йилда 170 миллиардга етиб, соҳадаги йиллик ўсиш 15 фоизга етишини тахмин қилганини изоҳлайди.¹⁴

Янги иш юритиш моделларининг пайдо бўлиши шуни ҳам англатадики, истеъдод ва маданият янги малака талабларини ҳисобга олган ҳолда, инсон капиталининг тўғри турини жалб этиш ва сақлаб қолиш заруратига кўра қайта кўриб чиқиши керак. Қарор қабул қилишда ҳам, операцион моделларда ҳам ахборотнинг аҳамияти ортиб борар экан, ишчи кучида янги кўникмаларни шакллантириш, жараёнларни янги босқичга кўтариш (мисол учун, маълумотларнинг реал вақтда мавжудлигидан фойдаланиш) ва компания маданиятини шакллантиришга эҳтиёж туғилади.

¹⁴ Жайлс Тёрнер, “Cybersecurity Index Beat S&P500 by 120%. Here’s Why, in Charts,” Money Beat, Wall Street Journal, 2015 йил 9 сентябрь. <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2015/09/09/cybersecurity-index-beats-sp-500-by-120-heres-why-in-charts/>

Юқорида таъкидлаганимдек, компаниялар “талантизм” (капитал ишлаб чиқариш учун бошқа истеъдодларга сармоя киритиш) концепциясига мослашиб бориши даркор. Бу рақобатбардошликнинг янги юзага келаётган ва муҳим омилларидандир. Истеъдод стратегик устунликнинг ҳукмрон шакли бўлган дунёда ташкилий тузилмалар табиатини қайта кўриб чиқишга тўғри келади. Мослашувчан иерархиялар, иш фаолиятини баҳолаш ва тақдирлашнинг янги усуллари, истеъдод ҳамда малакани жалб қилиш ва сақлаб қолишнинг янги йўллари ташкилот муваффақиятида муҳим аҳамият касб этади. Ҳаракатчанлик қобилияти нафақат бизнес мақсадлар ва жисмоний воситаларни бошқариш, балки ходимларни қизиқтириш ҳамда алоқа билан ҳам боғлиқ бўлади.

Фикримча, муваффақиятли ташкилотлар иерархик тузилишдан тобора тармоқланган ва ҳамкорликка асосланган моделларга ўтиб боради. Ишчи ҳамда менежерларнинг мукамалликка, мустақилликка ва моҳиятга томон биргаликда интилиши натижасида мотивация ташкилотнинг ажралмас қисми бўлиб қолади. Бу эса иш жараёни алоҳида жамоалар, масофадан ишловчи ишчилар ва ўзгарувчан жамоадан ташкил топиши, улар орасида маҳсулот ёки вазифалар ҳақида тўхтовсиз фикр ҳамда маълумот алмашинишини англатади.

Иш жойининг янги кўринишлари кийин мумкин бўлган технологияларнинг тезлик билан ўсишига боғлиқ ўзгаришларга асосланади. Бундай технологиялар буюмлар интернетини билан биргаликда компанияларга рақамли ва моддий тажрибаларни

бирлаштириб, ишчи ва мижозларга фойда келтириш имконини бермоқда. Мисол учун, жуда мураккаб асбоб-ускуналар билан ёки кийин шароитларда ишлаётган ишчилар бутловчи қисмларни дизайнлаш ва таъмирлашга имкон берувчи кийиладиган технологиялардан фойдаланиши мумкин. Бир-бирига уланган ускуналарни юклаб олиш ва янгилаш соҳадаги ишчилар ҳамда асосий қурилмаларнинг энг янги маълумотлар билан танишиб, замондан ортда қолмаслигини кафолатлайди. Булутга асосланган дастурлар ва ахборотларни янгилаш одатий ҳолга айланадиган тўртинчи саноат инкилобида одамлар ва уларнинг кўникмалари замондан ортда қолиб кетмаслигини таъминлашнинг аҳамияти ортади.

Рақамли, моддий ва биологик дунёни бирлаштириш

Бир нечта – рақамли, моддий ҳамда биологик жиҳатларни бирлаштира олган компаниялар кўпинча маълум бир соҳа ва ундаги ишлаб чиқариш, етказиб бериш, истеъмол тизимларини бузишга муваффақ бўлади.

“Uber”нинг кўплаб шаҳарларда оммалашуви мижоз таассуротининг яхшиланиши билан боғлиқ. Хусусан, мижозда мобил қурилмалар орқали автомобиль турган жой, унинг русуми ҳақида маълумот олиш имкони бор, тўлов жараёнининг силлиқ кечиши эса манзилга етиб боргач, ушланиб қолишнинг олдини олади. Таассурот кенгайтирилди ва активдан (ҳайдовчининг машинаси) фойдаланишни оптималлаштириш орқали маҳсулот (одамни бир жойдан иккинчи жойга ташиш)га боғланди. Бундай ҳолларда

рақамли технологиялар яратган имкониятлар доим ҳам нархга таъсир этавермайди, балки бизнес моделлардаги туб ўзгаришларга сабаб бўлади. Бу хизмат кўрсатишнинг бошланишидан то охиригача бўлган комплекс ёндашув билан боғлиқ.

Бу комбинацияга асосланган бизнес моделлар рақамли ресурс ва платформалар жисмоний ресурс билан муносабатни ўзгартириш (буюмга эгалик қилишдан кўра ундан фойдаланишга ўтиш) учун бирлаштирилганда қандай бузилишларга сабаб бўлиши мумкинлигини кўрсатади. Бундай бозорда компанияларнинг ҳеч бири ресурсларга эгалик қилмайди: ҳайдовчи автомобилга эгалик қилади ва ундан фойдаланишга шароит яратади, уй эгаси эса хонадан фойдаланишга рухсат беради. Ҳар икки ҳолатда ҳам рақобатдаги устунлик миқозда яхшироқ таассурот қолдириш, харажат ва келишмовчиликларни камайтиришга асосланган. Бундан ташқари, ушбу компаниялар талаб ва таклифни бир-бири билан тезкор ҳамда қулай тарзда мослаштириб, мавжуд бошқа бизнес моделларини ортда қолдиради.

Бозордаги бу ёндашув мавжуд компаниялар эгаллаб келган мавқега аста-секин путур етказиб, соҳалар ўртасидаги чегараларнинг йўқолиб кетишига сабаб бўлади. Юқори лавозимдаги раҳбарларнинг кўпи саноат соҳаларининг бирлашуви яқин 3-5 йил ичида ташкилотларига таъсир қилиши мумкин бўлган энг асосий куч деб ҳисоблайди¹⁵. Платформага миқознинг ишончи ортгач, рақамли провайдер янги маҳсулот ва хизматларни таклиф қилиши осонлашади.

¹⁵ IBM, "Redefining Boundaries: Insights from the Global C-Suite Study", 2015 йил, ноябрь. <http://www-935.ibm.com/services/c-suite/study/>

Тез ривожланаётган ракобатчилар саноатдаги анъанавий яккаланиш, кўшимча қиймат занжирларининг бузилишига ҳамда компанияларнинг мижозлар билан муносабати ўзгаришига сабаб бўлади. Янги “бузғунчилар” мавжуд компаниялардан камроқ харажат қилиб ўсиш ва тармоқ таъсири туфайли катта даромад олиш имконига эга. “Amazon”нинг китоб сотувчиликдан йилига 100 миллиард доллар миқдорида даромад кўрувчи чакана савдо конгломератигача бўлган эволюцияси шуни кўрсатадики, мижозларнинг афзалликлар ва ишончли ижро ҳақидаги тушунчаларидан юзага келган савдо коти компанияни турли жабҳаларда савдо олиб боришга етаклайди. Шунингдек, у йирик кўламнинг ижобий томонларини ҳам намойиш этади.

Рақамли технологиялар деярли барча соҳаларда маҳсулот ҳамда хизматларни уйғунлаштиришнинг янги ва “бузғунчи” усуллари ривожланишига, натижада соҳалар орасидаги анъанавий чегаралар йўқолиб кетишига сабаб бўлмоқда. Автомобиль ишлаб чиқаришда эндиликда машина ғилдиракли компьютерга айланиб, электрон қурилмалар автомобиль кийматининг деярли 40 фоизини ташкил этмоқда. “Apple” ва “Google”нинг автомобиль бозорига киришга қарор қилиши технологик компания машина ишлаб чиқарувчи компанияга айлана олишини кўрсатади. Келажакда электрон қурилмаларнинг киймати ортиб бораркан, технология ва дастурларни лицензиялаш стратегик жиҳатдан автомобиль ишлаб чиқаришдан фойдалироқ бўлиши мумкин.

Молия соҳаси ҳам шундай “бузғунчи” ўзгаришларни бошдан кечирмоқда. P2P (peer-to-peer) платформалар соҳага киришдаги тўсикларни олиб ташлаб, нархларни пасайтирмоқда. Инвестициялар соҳасида янги “робот маслаҳатчи” алгоритмлар ва уларнинг мос дастурлари маслаҳат ҳамда портфолио хизматлари учун анъанавий нарх – 2 фоиз ўрнига 0.5 фоиз ҳақ олмоқда. Натижада мавжуд бутун бошли молия тизими тармоғи хавф остида турибди. Соҳа блокчейн технологияси одатдаги иш тартибини бутунлай ўзгартириб юбориши мумкинлигидан ҳам хабардор. Чунки бу технологияни молия соҳасида қўллаш битим ва келишувларга кетган харажатларни деярли 20 миллиард долларга камайтириб, бутун тизимни ўзгартириб юбориши мумкин. Умумий маълумотлар базаси технологиялари мижозлар ҳисоб рақамини сақлаш, чегаралараро тўловлар, савдони текшириш ва имзолаш, ҳали яратилмаган, сотувчисиз амалга ошувчи ақлли шартномалар (мисол учун, бирор давлат ёки компания мажбуриятларини бажара олмаган ҳолда автоматик тарзда тўланувчи кредит деривативи) каби хилма-хил амалиётларни бир тизимга тушира олади.

Соғлиқни сақлаш соҳаси ҳам бир вақтнинг ўзида яратилаётган моддий, биологик ва рақамли технологияларни ўзлаштириш каби қийинчиликларга дуч келмоқда. Чунки ташхис қўйишдаги янги ёндашувлар ва даволаш услублари беморлар ҳақидаги маълумотларни рақамлаштириш, қийиш ёки имплантация қилиш мумкин бўлган қурилмалар орқали тўпланаётган маълумотлар кўпайиши билан ҳамқадам кечмоқда.

Барча соҳалардаги бузилиш даражаси бир хил эмас, бироқ тўртинчи саноат инқилобини ҳаракатга келтираётган кучлар уларни тобора кўпроқ ўзгаришлар томон бошламоқда. Соҳа тури ва демографик кўрсаткичларга қараб миқозлар базаси турлича бўлади. Бироқ ноаниқлиги билан ажралиб турувчи дунёда мослашувчанлик ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Кимки олдинга ҳаракатлана олмаса, тез орада четга суриб ташланади.

Омон қолиш ёки ривожланишни истаган компаниялар инновацион устунликларини сақлаб қолиши ва кучайтириши зарур. Бизнес ташкилотлар, саноат соҳалари ва корпорациялар доимий равишда Дарвин босими – яшаш учун курашда бўлиб, мунтазам ривожланиш фалсафаси одатий ҳолга айланади. Бу эса тадбиркорлар ва тадбиркорлик компаниялари менежерлари сони жаҳон миқёсида ортишини аңлатади. Кичик ва ўрта тадбиркорлар бузилишлар ҳамда инновациялар орасида омон қолиш учун зарур бўлган тезликка, мослашувчанликка эга бўлади.

Катта ташкилотлар эса, аксинча, ўз ўлчамларидан фойдаланиш, стартап экотизимларига сармоя киритиш, кўпроқ инновацияга эга кичик ва ўртача корхоналарни сотиб олиш ёки улар билан шерикчилик ўрнатиш орқали омон қолади. Бу уларга ўз соҳаларида мустақилликни сақлаб қолган ҳолда самарали ва мослашувчан иш олиб бориш имконини беради. “Google”нинг “Alphabet” деб номланган холдинг компанияга айланишга қарор қилиши инновацион табиати ва мослашувчанлигини сақлаб

қолишга қаратилган ҳаракатга ёркин мисол бўла олади.

Ниҳоят, кейинги бўлимларда тафсилотлари келтирилганидек, меъёрий-ҳуқуқий базага тадқиқотчиларнинг, компаниялар ва оддий фуқароларнинг фойдаланувчилар учун қиймат яратишга ёрдам берадиган янги технология ва бошқарув моделларини қандай ривожлантириши, уларга маблағ сарфлаши ёки уларни қабул қилишига сезиларли таъсир ўтказди. Гарчи янги технологиялар ва инновацион компаниялар кўпчиликнинг ҳаётини яхшиловчи янги товар ва хизматларни таклиф қилса-да, улар биз истамаган ноҳўя таъсирларни ҳам келтириб чиқариши мумкин. Буларга аввал муҳокама қилинган кенг тарқалган ишсизлик ва тенгсизликнинг кучайишидан тортиб, автоматлаштирилган қуроли тизимлари ва кибер хавф-хатар қабилар киради.

Тўғри тузилган меъёрий ҳужжатлар қандай бўлиши кераклиги ҳақидаги фикрлар бир-биридан фарқ қилиши мумкин. Давлат, бизнес соҳа раҳбарлари, фуқаролик жамияти аъзолари билан ўтказган суҳбатларим уларда ягона умумий мақсад борлигини кўрсатади. Мазкур мақсад инновацияни рағбатлантириб, жамият фаровонлиги ва барқарорликни таъминлаш учун хавфни камайтириш қобилиятига эга бўлган, мослашувчан ва масъулият билан тартибга соладиган ҳамда қонун чиқариш ваколатига эга экотизимлар яратишдир.

Б матн: Атроф-муҳитни ҳимоя қилиш ва тиклаш

Тўртинчи саноат инқилоби асосида ётган моддий, рақамли ва биологик оламлар уйғунлашуви ресурслардан фойдаланиш ва самардорликни ошириш борасида катта ютуқларга эришиш имконини тақдим этади. Жаҳон иқтисодий форумининг циркуляр иқтисодиётга ўтишни тезлаштиришни мақсад қилиб олган “Project MainStream” ташаббуси тўплаган маълумотларга кўра, янги технологиялардан фойдаланиш ва “ақлли” тизимларни дизайнлаш якка шахслар, ташкилот ва мамлакатларнинг атроф-муҳитга таъсирини камайтирибгина қолмай, уни тиклаш учун ҳам улкан имкониятларни очиб беради.

Бу истиқболнинг асосида компанияларни алмаштириш имкони мавжуд ва истеъмолчилар ресурслардан фойдаланишнинг чизикли модели – “ол-ярат-гасаруф эт”дан воз кечадилар, у катта миқдордаги осон олинадиган ресурсларга таянади. Шунингдек материаллар, энергия, меҳнат ва ахборотнинг ўзаро самарали муносабатига асосланган, атроф-муҳитни тикловчи ҳамда маҳсулдорлиги юқорироқ иқтисодий тизимларни ишлаб чиқиш мумкин.

Биринчи турдаги иқтисодий тизимдан иккинчи турдаги тизимга ўтишга ёрдам берувчи тўртта йўл бор. Биринчидан, нарсалар интерне-

ти (IoT) ва ақлли қурилмалар ёрдамида қўшимча қиймат занжирининг барча бўғинларида материал ва энергия оқимини кузатиб, мисли қўрилмаган самарадорликка эришиш мумкин. “Cisco” томонидан тахмин қилинган, IoTни татбиқ қилиш туфайли келаси 10 йилда кутилаётган 14.4 триллион АҚШ доллариға тенг иқтисодий даромаднинг 2.7 триллиони чиқинди миқдорини камайтириш, логистика ва таъминот тармоғини яхшилаш натижасида пайдо бўлади. IoT тақдим этган ечимлар 2020 йилда ажралиб чиқаётган заҳарли газлар миқдорини 9.1 миллиард тоннага камайтириши кутилмоқда. Бу ўша йилда чиқарилиши тахмин қилинган газларнинг 16.5 фоизини ташкил қилади.¹

Иккинчидан, рақамли ресурслар натижасида келиб чиқадиган ошкоралик ҳамда ахборот демократлашуви кучайиши компания ва ҳукуматларнинг фуқаролар олдидаги жавобгарлигини оширади. Блокчейн сингари технологиялар бундай маълумотларни янада ишончлироқ қилади. Масалан, ўрмонлар кесилишига оид сунъий йўлдошдан олинган маълумотларни хавфсиз шаклда тўплаш ва текшириш йўли билан ер эгалари устидан назорат кучайтирилиши мумкин.

Учинчидан, ахборотнинг янги оқимлари пайдо бўлиши ҳамда ошкораликнинг кучайиши

¹ Global e-Sustainability Initiative and The Boston Consulting Group, Inc., “GeSI SMARTer 2020: The Role of ICT in Driving a Sustainable Future”, 2012 йил декабрь. <http://gesi.org/SMARTer2020>

фуқаролар хулқ-атворини кенг миқёсда ўзгартиришга ёрдам беради, чунки бу барқарор циркуляр тизим учун бизнес ва ижтимоий нормаларнинг янги тўплами доирасида энг кам қаршилиқ йўлига айланади. Иқтисодиёт ва психология соҳалари ўртасидаги самарали ҳамкорлик натижасида дунёни қандай қабул қилишимиз ва хатти-ҳаракатларимизни қандай оқлашимиз борасида кўплаб масалаларни тушуниш имконига эга бўлдиқ. Хукуматлар, корпорациялар ва олийгоҳлар томонидан ўтказилган рандомизацияланган (тасодифий танлов асосида ўтказилган) йирик тадқиқотлар эса бу тушунчалар самара бериши мумкинлигини кўрсатди. Бунга мисол сифатида бошқаларга солиштириш йўли билан одамларни электр қувватини камроқ ишлатишга, атроф-муҳитни ҳимоя қилиш, бир вақтнинг ўзида харажатларни камайтиришга ҳам ундовчи “Opower”ни келтириш мумкин.

Тўртинчидан, аввалги бўлимда кўриб чиқилганидек, янги бизнес ва ташкилий моделлар қиймат яратиш ҳамда таксимлашда инновацион ёндашувларга олиб келади. Бу эса ўз навбатида бутун бошли тизим ўзгаришларига сабаб бўлиб, нафақат иқтисодиёт ва жамиятга, балки атроф-муҳитга ҳам фойда келтириши мумкин. Ўзиюрар машиналар, баҳам кўриш иқтисодиёти ва лизинг моделлари воситалардан тўлароқ фойдаланишга, вақт-соати етганда уларни йиғиш, қайта ишлатиш ва янада кучайтиришнинг осонлашишига сабаб бўлади.

Тўртинчи саноат инқилоби компанияларга ресурс ва мулкдан фойдаланиш муддатини узайтириш, уларнинг самарасини ошириш, материаллар ҳамда энергияни келгусида фойдаланиш учун қайта тикловчи ва ихтисослаштирувчи поғоналар яратиш имконини беради. Бу эса жараёнда ресурсларга талаб ва чиқиндини камайтиради. Янги ва инқилобий саноат тизимида карбонат ангидрид иссиқхонанинг зарарли газидан ресурсга, углеродни тутиш ва сақлаш иқтисодиёти эса қўшимча харажатдан фойдали бизнесга айланади, пировардида ифлосланиш камайтиради. Янада муҳими шундаки, бу компаниялар ҳукумат ва фуқароларнинг атроф-муҳитни фаол тиклашга қаратилган стратегияларни яхшироқ тушунишига қўмаклашади. Бу турғун ишлаб чиқариш, истеъмол учун табиий бойликлардан оқилона ва регенератив фойдаланиш ҳамда хавф остида қолган ҳудудларни ҳимоя қилиш, биологик хилма-хилликни ошириш имконини беради.

3.3 Миллий ва глобал

Тўртинчи саноат инқилоби натижасида келиб чиққан “бузғунчи” ўзгаришлар жамоавий институтлар ва ташкилотларнинг иш олиб бориш тартибини ҳам ўзгартириб юбормоқда. Хусусан, улар ҳукуматларни минтақавий, миллий ва маҳаллий даражада ўзини қайта кўриб чиқиш, фуқаролар ва хусусий сектор би-

лан ҳамкорлик қилишнинг янги йўллари излашга ундамоқда. Ўзгаришлар мамлакат ва ҳукуматлар орасидаги муносабатларга ҳам таъсир қилмоқда.

Ушбу бўлимда сиёсатчилар ва уларнинг жамиятдаги ўрни борасидаги анъанавий қарашлар ўзгариб бораётган бир пайтда тўртинчи саноат инқилобини идора қилиш учун ҳукуматлар ўйнаши керак бўлган роль ҳақида сўз боради. Фуқаролар ваколатлари кенгайиб бориши, аҳолининг гуруҳларга тобора кўпроқ ажралиши ва кутбланиши бошқарувнинг қийинлашувига, ҳукуматлар таъсирининг эса камайишига олиб келиши мумкин. Янги илмий, технологик, иқтисодий ва ижтимоий тузилмаларга ўтиш пайтида ҳукумат асосий ўринлардан бирини эгаллашини ҳисобга оладиган бўлсак, бу янада муҳим.

3.3.1 Ҳукуматлар

Тўртинчи саноат инқилобининг ҳукуматларга таъсирини баҳолашда бошқарувни яхшилаш учун рақамли технологиялардан фойдаланиш биринчи ўринга чиқади. Веб технологияларни кенроқ ва янги усулларда қўллаш маъмуриятга тузилиши ва вазифаларини модернизациялаш, умумий натижаларни яхшилаш, электрон ҳукумат сўровларини тезроқ кўриб чиқиш, ошкораликни таъминлаш, фуқаролар олдида жавобгарликни ошириш, ўзаро алоқани мустаҳкамлаш имконини беради. Ҳукуматлар, шунингдек, ҳокимият аста-секин давлат ташкилотларидан нодавлат ташкилотларга, шаклланган институтлардан эркин тармоқларга ўтиб кетаётганига ҳам мослашиши лозим. Янги технологиялар, ижтимоий тармоқлар ва алоқалар орқа-

ли деярли ҳар қандай инсон бошқаларга таъсир ўтказиши мумкин. Яқин йилларгача буни тасаввур ҳам қилиб бўлмасди.

Ҳокимиятнинг тобора муваккат ва ўткинчи бўлиб бориши, айниқса, ҳукуматларга кучли зарар етказмоқда. Мойзес Наим айтганидек: “XXI асрда ҳокимиятни қўлга киритиш ва йўқотиш осон, ундан фойдаланиш эса қийин”.¹⁶ Ҳозирги пайтда давлатни бошқариш аввалги даврларга нисбатан қийинлигига шубҳа йўқ. Бир нечта истиснолардан ташқари сиёсатчилар учун ўзгаришларга интилиш қийинлашмоқда. Уларни давлатлараро, минтақавий, маҳаллий ва ҳатто индивидуал сиёсий куч марказлари чегаралайди. Кичик сиёсий кучлар энди миллий ҳукумат сингари катта кучларни тизгинлашга қодир.

Рақамли аср давлат ҳокимияти обрўсини ҳимоя қиладиган тўсиқларнинг кўпини олиб ташламоқда. Бошқарилаётганлар ёки жамият кўпроқ маълумотга эга бўлиб, талаблари ортиб бориши ҳукумат самарадорлиги ёки таъсир кучини камайтирмоқда. Кичкинагина нодавлат ташкилотнинг улкан давлат билан курашиши ҳақидаги “WikiLeaks” афсонаси янги носимметрик сиёсий майдон ва бунинг натижасида пайдо бўладиган ишонч йўқолишига ёрқин мисол бўлади.

¹⁶ Мойзес Наим, *The End of Power: From Boardrooms to Battlefields and Churches to States, Why Being in Charge Isn't What It Used to Be*, Basic Books, 2013. Китоб сиёсий кучнинг йўқолишини 3 инқилоб билан боғлайди: “кўпроқ” инқилоби, мобиллик инқилоби ва менталитет инқилоби. Бу жойда ахборот технологияларининг ролига ортиқча баҳо бериб юбормаслик керак. Аммо ҳар учала инқилобнинг ривожланишида рақамли аср ва янги технологияларнинг тарқалиши ўйнаган ролни инкор этиб бўлмайди.

Тўртинчи саноат инкилоби давлат ва ҳукуматларга кўрсатган таъсирнинг барча жиҳатларини ёритиш учун бутун бошли китоб керак бўлади. Аммо унинг асосини мухтасар қилиб қуйидагича келтириш мумкин: технология фуқароларга ўз фикрини билдириш, саъй-ҳаракатларини мувофиқлаштириш ва, эҳтимол, ҳукумат назоратини четлаб ўтиш имконини беради. “Эҳтимол” дейишимга сабаб янги кузатув технологиялари ўта қудратли давлат органларининг юзага келишига ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Параллел тузилмалар расмий давлат тизимига қарши ёки унга қарамасдан ғояларини тарқатиши, издошлар йиғиши ва ҳаракатларини мувофиқлаштириши мумкин. Янги технологиялар натижасида рақобат ўсиши, сиёсий кучларнинг марказдан қочиши ва қайта тақсимланиши кучайиб бораркан, ҳукуматларнинг сиёсат юритишдаги ҳозирги марказий ўрни йўқола боради. Улар аста-секин кенг турдаги хизматларни самарали ва индивидуаллаштирилган шаклда кўрсата олиш қобилияти асосида баҳоланадиган давлат хизматлари марказига айланиб боради.

Охир-оқибатда ҳукуматларнинг мослаша олиш қобилияти уларнинг омон қолиш-қолмаслигини белгилаб беради. Агар улар кучайиб бораётган “бузғунчи” ўзгаришлар дунёсини қабул қилиб, рақобатбардошликни таъминловчи ошкоралик ҳамда самарадорликка эришсагина, фаолият юритишда давом этади. Бироқ буни амалга ошириш давомида улар янги ва рақобатлашаётган тузилмалар муҳитидаги кичик, самарали ҳокимият элементларига айланиб қолади.

Худди аввалги саноат инқилобларида бўлганидек, меъёрий ҳужжатлар янги технологияларнинг ўзлаштирилиши ва оммалашувида ҳал қилувчи роль ўйнайди. Бироқ ҳукуматлар қонун ва меъёрлар яратиш, қайта кўриб чиқиш ва татбиқ қилишга нисбатан ўз ёндашувини ўзгартиришга мажбур бўлади. “Эски дунё”да қарор қабул қилишга жавобгар шахсларда маълум масалага жавоб топиш ёки тегишли меъёрий-ҳуқуқий асос яратишдан олдин уни ўрганиб чиқиш учун етарлича вақт бўлган. Бутун жараён чизикли ва механик табиатга эга бўлиб, катъий равишда “юқоридан пастга” ёндашувидан фойдаланилган. Энди турли сабабларга кўра бунинг имкони йўқ.

Тўртинчи саноат инқилобидаги ўзгаришлар тезлиги қонун чиқарувчиларни мушкул аҳволга солиб қўймоқда. Бугунги куннинг сиёсий, қонун қабул қилувчи ва меъёрлаштирувчи раҳбарлари кўпинча воқеалар ривожидан ортда қолиб, технологик ўзгаришлар тезлиги ҳамда уларни амалиётда қўллаш қаршисида иложсиз қолмоқда. 24 соатлик янгиликлар оқими раҳбарларни ҳар томонлама ўйланган, бош тамойил ва шароитларга мос жавоблар ишлаб чиқиш ўрнига воқеаларга тезкорлик билан изоҳ беришга мажбур қилмоқда. 200 дан ортик мустақил давлат, минглаб турли-туман тил ва маданиятлар мавжуд бўлган глобал тизимдаги энг муҳим масалалар назоратдан чиқиб кетиш хавфи остида.

Бундай шароитларда сиёсатчилар, қонун яратувчилар қандай қилиб технологик ривожланишни қўллаб-қувватлаш давомида инновацияларга ҳалал

бермаслиги ва шу билан бир вақтда истеъмолчи ҳамда бутун жамият манфаатларини ҳимоя қилиши мумкин? Мослашувчан бошқарув бу саволга жавоб бўла олади (В матн: Бузилишлар даврида мослашувчан бошқарув тамойиллари).

Биз гувоҳ бўлаётган кўплаб технологик ютуқлар норматив ҳуқуқий базада ўз аксини топмаган. Улар ҳатто давлатнинг фуқаролар билан тузган ижтимоий келишувларини бузиши ҳам мумкин. Мослашувчан бошқарув қонун чиқарувчиларнинг янги, тез ўзгарувчан муҳитга доимий мослашиб, меъёрлаштираётган нарсаларини яхшироқ тушуниш учун ўзларини мудом такомиллаштириб боришлари лозимлигини англатади. Буни амалга ошириш учун ҳуқуматлар ва бошқарув органлари глобал, минтақавий ва саноатдаги ўзгаришларни шакллантиришда бизнес ҳамда фуқаролик жамияти билан яқиндан ҳамкорлик қилиши даркор.

Мослашувчан бошқарув қонун ҳужжатларидаги ноаниқлик ёки қонун чиқарувчиларнинг жўшқин ва тўхтовсиз фаолиятини англатмайди. Танловимиз икки хил ёқимсиз қонун чиқариш усули – эскирган, аммо турғун ҳамда замонавий, бироқ жуда ўзгарувчан усуллар билан чекланиб қолган деб ўйлаш хатодир. Тўртинчи саноат инқилоби даврида кўпроқ ёки тез ўзгарувчан қонунлар эмас, балки узокқа етадиган тамойиллар ярата оладиган қонун чиқарувчи экотизим зарур. Бундай ёндашув муҳим масалалар ҳақида ўйлаш учун етарли вақт ажратиш йўли билан янада яхшиланади. Муаммо қарор қабул қилиш жа-

раёнини ҳозиргига нисбатан маҳсулдорроқ қилиш, инновациялар пайдо бўлиши учун максимал майдон яратишдадир.

Хулоса қилиб айтганда, асосий жамоат вазифалари, ижтимоий алоқалар ва шахсий маълумотлар рақамли платформаларга кўчаётган бир вақтда ҳукуматлар – бизнес соҳа ва фуқаролик жамияти билан ҳамкорликда – адолат, рақобат, тенглик, инклюзив интеллектуал мулк, хавфсизлик ва ишончлилиқни таъминлаш учун қоидалар ҳамда мувозанатловчи чекловлар ўрнатиши лозим.

Икки хил концептуал ёндашув мавжуд. Биринчи ёндашувда аниқ тақиқланмаган ҳамма нарсага рухсат берилади. Иккинчисига кўра эса аниқ рухсат берилмаган ҳамма нарса тақиқланади. Ҳукуматлар ушбу ёндашувларни уйғунлаштириши зарур. Инсон барча қабул қилинган қарорлар марказида қолишини таъминлаган ҳолда улар ҳамкорликка ва мослашишга ўрганишлари лозим. Инновацияларни қўллаб-қувватлаш ва хавфни минималлаштириш ҳукуматларнинг вазифасидир. Улар ҳали тўртинчи саноат инқилобидагидек зарур бўлган эмас.

Бунга эришиш учун ҳукуматлар фуқароларни самаралироқ жалб қилиши ва ўрганиш ҳамда мослашишга имкон берувчи тажрибалар ўтказиши лозим. Бу иккала вазифа ҳам давлат ва фуқаро ўз ролини, бир-бири билан муносабатини қайта кўриб чиқиши, умидни кучайтириши, турли қарашларни инобатга олиши ва эҳтимолий хато ҳамда муваффақиятсизлиқларга тайёр туриши кераклигини англагади.

В матн: Бузилишлар даврида мослашувчан бошқарув тамойиллари

Меҳнат бозори

Рақамли технологиялар ҳамда глобал коммуникация инфратузилмалари иш ва унга ҳақ тўлаш борасидаги анъанавий тушунчаларни сезиларли ўзгартириб юборади. Натижада ўта мослашувчан ва ўткинчи табиатли янги иш ўринлари пайдо бўлади (талабга асосланган иқтисодиёт). Янги пайдо бўлаётган ушбу иш ўринлари одамларга мослашувчанроқ иш жадвалидан фойдаланиш имконини бериб, меҳнат бозорида инновацияларнинг янги тўлкинига сабаб бўлади. Бироқ масаланинг бошқа томони ҳам бор. Талабга асосланган иқтисодиётда ҳар бир ишчи шартнома асосида ишлайдиган пудратчига айланиб, доимий кафолатланган ва узок муддатли иш билан таъминланишдан манфаатдор бўлмай қолади.

Пул ва солиққа тортиш

Талабга асосланган иқтисодиёт солиқ йиғиш билан боғлиқ қийинчиликларга ҳам сабаб бўлмоқда. Чунки вақтинчалик иш билан шуғулланаётган ишчига қора бозорда фаолият юритиш осонроқ ва афзалроқдир. Рақамли тўлов тизимлари катта-кичик тўловларнинг шаффофроқ бўлишига олиб келаётган бўлса, марказлашмаган тўлов тизимларининг пайдо бўлиши давлат ҳамда хусусий ташкилотлар учун

бундай тўловларнинг манбаси ва манзилини билишда катта тўсиклар яратмоқда.

Жавобгарлик ва ҳимоя

Давлат томонидан таъсис этилган монополиялар (масалан, такси саноати, шифокорлар) узок вақт давомида хавф даражаси юқори айрим касблар кучли назорат талаб қилиши ва хавфсизлик ҳамда истеъмолчи ҳуқуқларини ҳимоя қилиш учун фақат лицензияланган профессионаллар томонидан бажарилиши кераклиги билан оқлаб келинган. Бундай монополияларнинг кўпчилигида технологик ютуқлар натижасида бузилишлар кузатилмоқда. Одамлар бир-бири билан бевосита мулоқот қилиш (peer-to-peer) имкониятига эга бўлиб, бундай муносабатларни мувофиқлаштирувчи ва осонлаштирувчи янги воситачилар ҳам юзага келмоқда.

Хавфсизлик ва махфийлик

Интернет тармоғи ва ўсиб бораётган глобал иқтисодиётнинг трансмиллий табиатига қарамай, ахборот ҳуқуқлари ва ахборотни ҳимоя қилиш бўйича қонун ҳужжатлари ҳалигача бир тизимга бирлашмаган. Шахсий маълумотларни тўплаш, ишлов бериш ва қайта сотиш бўйича қоидалар

Европада яхши шаклланган. Бироқ бошқа давлатлар юридик тизимида улар етарлича ривожланмаган ёки умуман йўқ. Йирик маълумотлар базаси катта онлайн операторларга фойдаланувчи берган (бевосита ёки

билвосита) маълумотлардан кўра кўпроқ ахборот олиш имконини бермоқда. Катта ахборот тўпламларини таҳлил қилиш ва янги интерфейс усуллари орқали фойдаланувчиларни профиллаш янги, мослаштирилган ва индивидуаллаштирилган хизматлар учун шароит яратмоқда. Улар фойдаланувчи ва мижозларга қулайлик яратиши мумкин, бироқ махфийлик ҳамда шахс мустақиллиги борасидаги хавотирларга ҳам сабаб бўлади. Кибер жиноят ва шахсий маълумотларни ўғирлаш борасидаги хавотирларнинг кучайиши кўплаб юридик тизимларда назорат ва эркинлик ўртасидаги мувозанатнинг назорат томонга кўпроқ оғишига олиб келмоқда. Буни Америка разведка таҳлилчиси Эдвард Сноуден ошкор қилган АҚШ миллий хавфсизлик операциялари тўғрисидаги маълумотлар ҳам тасдиқлайди.

Фойдаланиш имконияти ва қамраб олиш

Глобал иқтисодиёт тобора рақамлашиб борар экан, ишончли интернет инфратузилмаларидан фойдаланиш имконияти иқтисодиётнинг гуллаб-яшнашидаги муҳим шартлардан бирига айланиб боради. Ҳукуматлар ушбу технологик ютуқлар яратган имкониятларни яхши англаши лозим. Улар бу технологияларни нафақат ички фаолиятини оптималлаштириш учун ўзлаштириши, балки глобал боғланган ахборот жамияти сари ривожланиш учун улардан фойдаланишни рағбатлантириб, қўллаб-

3.3.2 Мамлакатлар, ҳудудлар ва шаҳарлар

Рақамли технологиялар чегара билмайди. Шу сабабли технологиянинг географик таъсири ва географиянинг технологияга таъсири борасида бир қанча саволлар туғилади. Тўртинчи саноат инқилобида мамлакатлар, ҳудудлар ва шаҳарларнинг тутган ўрнини нима белгилаб беради? Худди аввалги саноат инқилоблари сингари ўзгаришларда Ғарбий Европа ва АҚШ илғорлик қиладими? Қайси мамлакатлар айрим босқичлардан сакраб ўта олади? Жамиятни яхшилаш учун кўпроқ ва самаралироқ ҳамкорлик ривожланадими ёки биз нафақат ички, балки мамлакатлараро бўлиниш ҳам кучайганига гувоҳ бўламизми? Товар ва хизматлар деярли ҳар қандай жойда ишлаб чиқарилиши ёки кам малака талаб қилинадиган арзон ишлар автоматлаштирилиши мумкин бўлган бир пайтда қурби етганлар кучли институтлар ва яхши яшаш шароитларига эга мамлакатларга йиғилиб қолмасмикан?

Инновацияга имкон берувчи бошқарув

Юқоридаги саволларга жавоб қидирар эканмиз, бир нарса аниқ ва аҳамиятли. Рақамли иқтисодиётнинг янги турлари ҳамда соҳаларида яхшироқ деб топилган халқаро нормаларни ишлаб чиққан мамлакатлар, ҳудудлар катта иқтисодий ва молиявий фойда кўради. Рақамли технологияларнинг янги ва долзарб соҳаларига 5G коммуникациялар, тижорат дронларидан фойдаланиш, буюмлар интернетини, рақамли саломатлик, тараққий этган ишлаб чиқариш

кабилар киради. Бунинг акси ўларок, ички ишлаб чиқарувчиларга устунлик яратиш учун ўз норма ва қоидаларини ишлаб чиқувчи, шу билан бирга чет элдаги рақобатчиларни блоклаб, чет технологиялари учун ички компаниялар тўлайдиган маблағни камайтирувчи давлатлар глобал нормалардан яккаланиб қолади. Бу эса ўша мамлакатларнинг янги рақамли иқтисодиётда ортда қолиб кетишига сабаб бўлади.¹⁷

Аввал айтиб ўтилганидек, миллий ва маҳаллий миқёсдаги қонунчилик ҳамда унга амал қилиш масаласи “бузғунчи” компаниялар иш олиб борувчи экотизим шаклланишида асосий роль ўйнайди. Баъзида бу ҳолат давлатлар ўртасидаги келишмовчиликларга ҳам сабаб бўлади. Европа суди 2015 йил октябрида АҚШ ва Европа Иттифоқи ўртасидаги шахсий маълумотларни меъёрлаштирувчи сир сақлаш келишувини бекор қилгани бунга яққол мисол бўла олади. Натижада компаниялар Европада фаолият олиб борганда юзага келувчи харажатлар кўпайди ва Атлантиканинг икки томони ўртасидаги тортишувларга сабаб бўлди.

Бу мисол инновацион экотизимлар рақобатбардошликни таъминлашнинг асосий омили эканини ҳам кўрсатади. Келажакда қиммат ва арзон давлатлар, ривожланаётган ҳамда етук иқтисодиётлар орасидаги тафовутнинг аҳамияти тобора кама-

¹⁷ Ушбу фикр қуйидаги мақолада ифодаланган ва қўллаб-қувватланган: “The Middle Kingdom Galapagos Island Syndrome: The Cul-De-Sac of Chinese Technology Standards”, Ахборот технологиялари ва инновация фонди (ITIF), 15 декабрь, 2014. <http://www.itif.org/publications/2014/12/15/middle-kingdom-galapagos-island-syndrome-cul-de-sac-chinese-technology>

йиб боради. Бунинг ўрнига иқтисодийнинг инновациялаша олиш хусусияти муҳим масалага айланади.

Мисол учун, бугунги кунда Шимолий Америка компаниялари барча кўрсаткичлар бўйича энг инновативлигича қолмоқда. Улар энг яхши истеъдодларни ўзига жалб қилади, энг кўп патент олади, жаҳон инвестиция маблағларининг катта қисмидан фойдаланади ва акциялари бозорга чиққанда юқори баҳоланади. Шимолий Америка тўрт синергетик технологик инкилоб: энергия ишлаб чиқаришдаги технологик инновациялар, илғор ва рақамли ишлаб чиқариш, ҳаёт ҳақидаги фанлар ҳамда ахборот технологиялари етакчиси бўлиб қолаётгани ҳам буни тасдиқлайди.

Энг илғор иқтисодийга эга Шимолий Америка ва Европа Иттифоқи олдинда бораётган бўлса ҳам, дунёнинг қолган қисми катта тезликда уларга етиб олмақда. Хитойнинг инновацион қобилияти 2006 йилда Европа Иттифоқи билан солиштирилганда 35 фоиз бўлган бўлса, 2015 йилга келиб 49 фоизга етди. Бунга сабаб мамлакат инновация ва хизматларга эътиборни қаратувчи иқтисодий моделга ўтганидир.¹⁸ Хитой тараққиёти нисбатан паст

¹⁸ “Innovation Union Scoreboard 2015”, Европа комиссияси, 2015. http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/files/ius-2015_en.pdf. “Innovation Union Scoreboard” тадқиқотларда уч турдаги кўрсаткичлар ва инновациянинг саккиз жиҳати, жами 25 та кўрсаткичдан фойдаланган. Компанияларга боғлиқ бўлмаган инновацияни ҳаракатга келтирувчи омилларнинг уч туридан фойдаланган: кадрлар; очик, яхши ташкил қилинган ва жозибадор тадқиқот тизими; молиявий ва бошқа турдаги кўмак. Компанияларнинг инновацияларни кучайтиришга бўлган уринишлари ҳам уч гуруҳга жамланган: сармоя; алоқалар ва тадбиркорлик; интеллектуал воситалар. Инновация натижалари икки кўрсаткичга бирлаштирилган: инноваторлар ва иқтисодий таъсир.

ривожланиш даражасидан бошланганини ҳисобга олганимизда ҳам, у глобал ишлаб чиқаришнинг кўпроқ қўшимча қиймат яратувчи секторларига кириб бормоқда. Бундан ташқари, мамлакат кўлам эффекидан фойдаланиб, жаҳон бозоридаги рақобатбардошлигини оширмоқда.¹⁹

Хулоса қилиб айтганда, сиёсий қарорлар айрим мамлакат ёки ҳудуднинг технологик инкилоб яратган имкониятлардан тўлиқ фойдалана олиш ёки олмаслигини белгилаб беради.

Худуд ва шаҳарлар инновация маркази сифатида Автоматлаштиришнинг айрим мамлакат ва ҳудудларга, айниқса, тез ўсаётган иқтисодиёт ва ривожланаётган давлатларга кўрсатиши мумкин бўлган таъсири мени ўйлантириб қўяди. Автоматлаштириш уларнинг кўп меҳнат талаб қиладиган товар ва хизматлар ишлаб чиқаришдаги устунлигини йўққа чиқариши мумкин. Бундай ҳолат ҳозирги кунда гуллаб-яшнаётган мамлакат ва ҳудудлар иқтисодиётига катта зарар етказди.

Агар шаҳарлар (инновация экотизимлари) доимий равишда қўллаб-қувватланмаса, ҳеч қайси ҳудуд ёки мамлакат ривожланмаслиги кундай равшан. Шаҳарлар қадимдан иқтисодий ўсиш, фаровонлик ва ижтимоий ривожланиш манбаи бўлиб келган. Улар келажакда ҳам миллат ва ҳудудлар рақобатбардошлигининг асосий омили бўлиб қолади. Айни дамда

¹⁹ Жаҳон иқтисодий форуми, Collaborative Innovation—Transforming Business, Driving Growth, 2015 йил, август. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Collaborative_Innovation_report_2015.pdf

дунё аҳолисининг ярмидан кўпи ўртача катталиқдаги шаҳарлардан то мегашаҳарларгача бўлган ҳудудларда истикомат қилади. Жаҳон миқёсида шаҳарда яшовчилар сони ортиб бормоқда. Мамлакат ва ҳудудлар рақобатбардошлигини таъминловчи асосий омиллар – инновация ва таълимдан тортиб, то инфратузилма ва ҳокимиятгача – шаҳарларнинг ажралмас қисмидир.

Шаҳарларнинг мослашувчан ҳуқуқий тузилмалар томонидан кўллаб-қувватланадиган технологияларни ўзлаштириш ва амалда қўллаш тезлиги ҳамда кўлами уларнинг истеъдодларни жалб қилиш бўйича муваффақиятини белгилаб беради. Тезкор алоқа тизимларининг мавжудлиги, транспорт, энергия истеъмоли, чиқиндиларни қайта ишлаш ва бошқаларда рақамли технологиялардан фойдаланиш шаҳарларнинг самарадорлиги ва қулайлиги, бунинг натижасида эса жозибадорлиги ортишига олиб келади.

Шу сабабли мамлакат ва шаҳарлар тўртинчи саноат инқилоби бевосита боғлиқ бўлган ахборот ва коммуникациялардан фойдаланиш имкониятига эътиборини қаратиши жуда муҳим. Афсуски, Жаҳон иқтисодий форумининг *“2015 йилги глобал ахборот технологиялари ҳисоботи”* ахборот-коммуникацион технологияларнинг тарқалиш даражаси ва тезлиги кўпчилик ўйлагандан пастроқ эканини аниқлади. “Дунё аҳолисининг ярмида мобил телефонлар йўқ, 450 миллион одам эса ҳали ҳам мобил сигнал доирасидан четда яшамоқда. Даромади кам мамлакатлар

аҳолисининг 90 фоизи, дунё аҳолисининг 60 фоизи интернетдан доимий фойдаланиш имконига эга эмас. Мобил телефонларнинг кўпи ҳам эски русумда”.²⁰

Шу важдан ҳукуматлар эътиборни ривожланишнинг барча босқичларидаги мамлакатлар ўртасидаги рақамли тафовутни бартараф этишга қаратиши даркор. Бу шаҳар ва мамлакатларни ҳамкорлик, самарадорлик, тадбиркорликнинг янги моделлари туфайли юзага келган иқтисодий имкониятлар ҳамда умумий фаровонликни яратиш учун зарур бўлган асосий инфратузилма билан таъминлайди.

Форумнинг “Ахборотга асосланган ривожланиш” иши юқоридаги имкониятлардан фойдаланиш учун рақамли инфратузилмадан фойдаланишнинг ўзи етарли эмаслигини таъкидлайди. Бундан ташқари кўплаб мамлакатларда, айниқса, Глобал Жануб²¹да маълумотлар яратиш, тўплаш, узатиш ва ундан фойдаланишдаги чекловлар билан боғлиқ “ахборот тақчиллиги” муаммоси ҳам ҳал қилиниши зарур. Бу тақчилликнинг келиб чиқишига тўрт асосий “узилиш” ҳисса қўшади: унинг мавжудлиги, фойдаланиш, бошқариш ва татбиқ этиш имконияти. Уларни бартараф этиш мамлакатлар, ҳудуд ва шаҳарларга ривожланишга ёрдам берувчи қўшимча имкониятлар беради. Хусусан, юқумли касалликлар ўчоғини назорат қилиш, камбағаллар учун жамоат

²⁰ Жаҳон иқтисодий форуми, Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth, Сумитра Датта, Тьерри Гигер ва Бруно Ланвин, таҳр., 2015.

²¹ “Глобал Жануб” ибораси асосан Латин Америкаси, Осиё, Африка ва Океания каби ривожланишда ортда қолган ҳудудларга нисбатан қўлланади – таҳр.

ва молиявий хизматлардан фойдаланишни енгиллаштириш, занф қатламлар миграциясининг асосий хусусиятларини тушуниш кабилар.²²

Мамлакат, ҳудуд ва шаҳарлар бошқарув муҳитини ўзгартиришдан ташқари яна кўплаб вазифаларни бажара олади. Улар фаол равишда сармоя киритиб, рақамли ўзгаришлар учун асос бўлиб хизмат қилиши мумкин. Натижада тадбиркор ва сармоядорлар инновацион стартапларга жалб этилиб, мавжуд корхоналарнинг тўртинчи саноат инқилоби тақдим этган имкониятлардан фойдаланишига эришилади. Ёш, ҳаракатчан фирмалар ва ўз ўрнига эга компаниялар бир-бири, фуқаролар ва олийгоҳлар билан боғланиб, шаҳарлар тажриба ўтказиш майдонига ҳамда янги ғояларни маҳаллий ва глобал миқёсдаги реал маҳсулотларга айлантирувчи кудратли марказларга айланади.

Буюк Британиядаги инновацион хайрия ташкилоти – “Nesta” берган маълумотларга кўра, дунёдаги инновация учун энг яхши сиёсий муҳит мавжуд беш шаҳарга Нью-Йорк, Лондон, Хельсинки, Барселона ва Амстердам киради.²³ “Nesta” ўтказган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ушбу шаҳарлар ҳокимияти расмий қоидалардан четдаги ўзгаришларга таъсир қилишнинг янги усулларини қидириб, анъанавий бюрократ эмас, балки тадбиркор сингари иш юритади. Юқоридаги барча учта мезон глобал миқёсдаги

²² Жаҳон иктисодий форуми, Data-Driven Development: Pathways for Progress, 2015 йил, Январь. http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_DataDrivenDevelopment_Report2015.pdf

²³ Том Маундерс ва Питер Бек, “Rethinking Smart Cities from the Ground Up”, Nesta, 2015 йил, Июнь. https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/rethinking_smart_cities_from_the_ground_up_2015.pdf

муваффақиятли мисолларни келтириб чиқаради. Бу омиллар ривожланган ва ривожланаётган давлатлардаги ҳар қандай шаҳарга бирдек тегишли. Колумбиядаги Медельин шаҳри 2013 йилда “Йил шаҳри” мукофоти билан тақдирланган. Бунга сабаб шаҳарнинг мобиллиги ва атроф-муҳитга кўрсатган кам таъсири бўлиб, ушбу кўрсаткичлар бўйича финал босқичига чиққан Нью-Йорк ва Тель-Авивни ортда қолдирган.²⁴

2015 йил октябрида Жаҳон иқтисодий форумининг глобал кун тартиби кенгаши шаҳарлар келажакга бўйича ҳисоботини эълон қилди. Унда турли муаммоларга инновацион ечим топаётган шаҳарларга мисоллар келтирилган (Г матн: Шаҳар инновациялари).²⁵ Бу ҳисоботга кўра тўртинчи саноат инқилоби бутунлай ўзгача. У умумий ва интеграллашган нуқтаи назар асосида юқоридан пастга ва пастдан юқорига қараб иш олиб борувчи, инқилоб яратган имкониятларни тушунувчи ва улардан фойдаланувчи, ақлли (тизимга асосланган) шаҳар, мамлакат ҳамда ҳудуд кластерларининг глобал тармоғига таянади.

²⁴ Каролина Морено, “Medellin, Colombia Named ‘Innovative City of the Year’ in WSJ and Citi Global Competition,” Huffington Post, 2013 йил 2 март. http://www.huffingtonpost.com/2013/03/02/medellin-named-innovative-city-of-the-year_n_2794425.html

²⁵ Жаҳон иқтисодий форуми, Top Ten Urban Innovations, Шаҳарлар келажакга бўйича глобал кун тартиби кенгаши, Жаҳон иқтисодий форуми, 2015 йил, октябрь. http://www3.weforum.org/docs/Top_10_Emerging_Urban_Innovations_report_2010_20.10.pdf

Г матн: Шаҳар инновациялари

Рақамли қайта дастурланадиган жойлар: Бинолар ўз вазифасини тезда ўзгартириб, театр, спорт зали, жамоат маркази, тунги клуб ёки бошқа жой сифатида ишлатилиши мумкин. Натижада шаҳарларнинг умумий майдони камаяди ва камрок жойдан кўпроқ фойда кўрилади.

“Сув тармоғи”: Қувурлар тармоғида сенсорлардан фойдаланиб сув оқими ҳамда бутун цикл назорат қилинади, шу тарзда инсон эҳтиёжлари ва атроф-муҳит учун етарли сув бўлиши таъминланади.

Ижтимоий тармоқлар орқали дарахтни ўз қарамоғига олиш: Тадқиқотлар шаҳардаги яшил ҳудудларнинг 10 фоизга кенгайиши иқлим ўзгариши билан боғлиқ ҳарорат кўтарилишини компенсациялай олишини кўрсатмоқда. Ўсимликлар калта тўлкинли нурланишни блоклайди, сувни буғлатиб, атрофдаги ҳавони совитади ва қулайроқ микроклим яратади. Дарахтлар ҳосил қилган соя ва уларнинг илдиз тизими ёғингарчилик туфайли емирилишининг олдини олади ҳамда тупроқдаги озука моддалари микдорини мувозанатлаштиради.

Кейинги авлод ҳаракатчанлиги: Сенсорлар, оптик қурилмалар ва ўрнатиладиган процессорлар ривожланиши, пиёда ва ҳаракатнинг бошқа механизациялашмаган иштирокчилари хавфсизлигининг яхшиланиши жамоат транспортдан кўпроқ фойдаланишга, тирбандлик

ҳамда ҳаво ифлосланишининг камайиши, саломатлик яхшиланиши, қатновнинг тезроқ, ишончлироқ, арзонроқ бўлишига олиб келади.

Биргаликда ишлаб чиқариш, биргаликда иситиш ва совитиш: Биргаликда ишлаб чиқарувчи механик тизимлар аллақачон ортикча иссиқликни йиғиб, ундан фойдалана олади. Бу билан энергиядан фойдаланиш самарадорлиги ортади. Тригенерация тизимлари бу иссиқликдан биноларни (масалан, кўп сонли компьютерлар бўлган офис бинолари) иситишда ёки ютувчи совитиш технологиялари орқали совитишда фойдаланади.

Талабга кўра ҳаракатчанлик: Рақамлаштириш маълумотларни реал вақтда олиш ва шаҳар транспорт инфратузилмасини кучли назорат қилиш йўли билан машиналар қатнови самарадорлигини оширади. Бу эса динамик оптималлаштирувчи алгоритмлар ёрдамида машиналарнинг ишлатилмаётган қувватидан фойдаланиш имконини беради.

Ақлли кўча устунлари: Янги авлод LED чироқлари об-ҳаво, ифлосланиш ва шовқин даражаси, сейсмик фаоллик, машиналар ва одамлар ҳаракати ҳақида маълумот тўпловчи кўплаб сенсорлар учун платформа бўлиб хизмат қилиши мумкин. Бундай ақлли кўча чироқларини бир тармоққа бирлаштириб, шаҳарда содир бўлаётган воқеалар ҳақида реал

маълумот олиш ва жамоат хавфсизлиги ёки машина қўйиш учун бўш жойни аниқлаш каби инновацион ечимларни тақдим этиш мумкин.

Манба: “Top Ten Urban Innovations”, Шаҳарлар келажаги бўйича глобал кун тартиби кенгаши, Жаҳон иқтисодий форуми, 2015 йил, октябрь.

3.3.3 Халқаро хавфсизлик

Тўртинчи саноат инкилоби давлатлар ўртасидаги алоқалар ва халқаро хавфсизликка катта таъсир қилади. Бу мавзуга алоҳида тўхталишим боиси шуки, тўртинчи саноат инкилобига даҳлдор барча ўзгаришлар орасида хавфсизлик масаласи давлат ва ҳарбий доиралардан ташқарида деярли муҳокама қилинмайдиган сектордир.

Асосий муаммо шундаки, ўта боғланган дунёда тенгсизликнинг ортиши бўлиниш, яққаланиш ва ижтимоий нотинчликни кучайтиради. Бу эса ўз навбатида тажовузкор экстремизм учун шароит яратади. Тўртинчи саноат инкилоби сиёсий кучнинг географик ҳудудлар, давлат ва нодавлат ташкилотлар орасида қайта тақсимланишига, хавфсизликка таҳдидлар табиати ўзгаришига сабаб бўлади. Мураккаблашиб бораётган геосиёсий манзара ва қуролли нодавлат ташкилотлар сони ортиб бораётган шароитда асосий халқаро таҳдидлар борасида ҳамкорлик учун ягона платформа яратиш мушкул, аммо ҳар қачонгидан ҳам муҳим ва долзарб масалага айланиб бормоқда.

Боғланиш, бўлиниш ва ижтимоий нотинчлик

Биз ўта боғланган дунёда яшаймиз. Бунда ахборот, ғоялар ва инсонлар ҳар қачонгидан ҳам тезроқ ҳаракатланмоқда. Биз, шунингдек, тенгсизлик кучайиб бораётган дунёда яшаймиз. Бу ҳолат меҳнат бозоридаги юқорида айтиб ўтилган ўзгаришлар туфайли кучайиши мумкин. Ижтимоий четлашишнинг кучайиши, замонавий дунёда ҳаёт мазмунини топишнинг қийинлашиши, шаклланган элиталар ва тузилмалардан (ҳақиқий ёки ҳаёлий) кўнгил қолиши экстремистик ҳаракатлар пайдо бўлишига ва уларнинг мавжуд тизимга қарши шиддатли кураш учун одам тўплашига олиб келади (Д матн: Тўртинчи саноят инқилобида одамлар ҳаракати).

Ўта боғланганлик ўз-ўзидан бағрикенглик ва мослашувчанликни келтириб чиқармайди. 2015 йилда тарихий жиҳатдан ўзининг энг юқори нуктасига етган одамларнинг кўчиши бунга далил бўлади. Шунга қарамай, худди шу ўта боғланганлик одамлар орасидаги фарқларни яхшироқ тушуниш, уларга кўникиш, умумий мақсадларга эришиш учун ҳам асос бўлиб хизмат қилади. Натижада жамоалар бўлиниб кетиш ўрнига жипслашади. Агар биз шу йўналишда ҳаракат қилмасак, жамоаларнинг алоҳида гуруҳларга бўлиниб кетиш хавфи юзага келади.

Д матн: Мобиллик ва тўртинчи саноат инкилоби

Одамларнинг дунё бўйлаб ҳаракат қилиши ҳам муҳим жараён, ҳам фаровонликнинг асосий омилларидан биридир. Тўртинчи саноат инкилоби бу жараёнга қандай таъсир кўрсатади? Буни аниқ айтишга бироз эрта. Аммо ҳозир юз бераётган ўзгаришларга асосланиб, мобиллик иқтисодиёт ва жамият ҳаётида тобора кўпроқ аҳамият касб эта бошлайди, дейиш мумкин:

– **Бир умрлик ниятлар ушалиши:** Боғланиш кучайиши туфайли бошқа мамлакатлардаги воқеалар ва имкониятлардан хабардорлик ортади. Натижада кўчиш, айниқса, ёшлар орасида ҳаётнинг у ёки бу босқичидаги муҳим қарорга айланмоқда. Одамларни ҳаракатга келтирувчи кучлар – иш қидириш, ўқиш, ҳимоя излаш, оиласи ёнида бўлиш ва ҳоказолар – турли хил бўлса ҳам, муаммоларга бошқа юртлардан жавоб излашга тайёрлик ортмоқда.

– **Шахсий хусусиятларнинг ўзгариши:** Одам ўз шахсиятини яшаётган жойи, миллати, маданияти ёки тили билан яқиндан боғлаб келган. Онлайн мулоқот пайдо бўлиши ҳамда бошқа маданиятларнинг ўзгача ғояларига тўқнаш келиш натижасида шахсият ҳар қачонгидан ҳам ўзгарувчан бўлиб қолди. Одамлар бир нечта

шахсиятга эга бўлиш ва уларни бошқаришга кўникди.

– **Оила тушунчасининг ўзгариши:** Тарихий миграция жараёнлари ва арзон алоқа туфайли оила тузилиши ўзгармоқда. Оила аъзолари бир жой билан чегараланиб қолмай, бутун дунёга тарқалиб кетиши мумкин. Рақамли воситалар билан эса оилавий мулоқот давом этаверади. Анъанавий оила бирлиги ўрнини борган сари трансмиллий оила тармоғи эгалламоқда.

– **Меҳнат бозорининг янгиланиши:** Ишчи кучининг мобиллиги ички меҳнат бозорини ўзгартириб юборади. Бу ўзгариш ҳам ижобий, ҳам салбий бўлиши мумкин. Бир томондан, ривожланаётган давлатлардаги ишчилар ривожланган давлатлар иқтисодиёти талаб қилаётган турли малакага эга ишчи кучини ҳосил қилади. Истеъдоднинг мобиллиги яратувчанлик, саноат инновациялари ва иш самарадорлигини ҳосил қилувчи асосий кучдир. Бошқа томондан, мамлакат ички бозорига арзон ишчи кучининг назоратсиз оқиб кириши мезбон мамлакатда иш борасида номутаносибликлар ва ижтимоий нотинчликларга, ишчи кучини етказиб бераётган мамлакатнинг эса қимматли инсон капиталидан мосуво бўлишига олиб келади.

Рақамли инкилоб жисмоний мобилликни тўлдириб, уни кучайтирувчи янги “мобиллик”ка сабаб бўлди. Тўртинчи саноат инкилоби ҳам шунга ўхшаш таъсир қилиши кутилмоқда.

Чунки моддий, рақамли ҳамда биологик дунёлар уйғунлашуви вақт ва макон билан боғлиқ тўсикларни енгиб, мобилликни кучайтиради. Шундай экан, тўртинчи саноат инқилоби келтириб чиқарадиган муаммолардан бири — одамлар мобиллигини унинг барча ижобий томонлари амалга ошадиган тарзда бошқаришдир. Бунга давлатларнинг суверен ҳуқуқлари ҳамда мажбуриятларини инсон ҳуқуқлари ва интилишлари билан, миллий ҳафсизликни шахсий ҳафсизлик билан бирлаштириш, ортиб бораётган хилма-хиллик ичида ижтимоий уйғунликни таъминлаш орқали эришиш мумкин.

Манба: Миграция бўйича глобал кун тартиби кенгаши,
Жаҳон иқтисодий форуми.

Ихтилофлар табиатининг ўзгариши

Тўртинчи саноат инқилоби ихтилофлар кўлами ва табиатини ўзгартириб юборади. Уруш ва тинчлик, ҳарбийлар ва тинч аҳоли ўртасидаги фарқ ҳавфли даражада ноаниқлашиб бормоқда. Жанг майдони бир вақтнинг ўзида ҳам маҳаллий, ҳам глобал тус олмақда. ИШИД сингари ташкилотларнинг фаолият доираси асосан Яқин Шарқ минтақаси билан чекланган бўлсада, улар ижтимоий тармоқ орқали жангчиларни юзлаб мамлакатлардан йиғмоқда. Террорчилик ҳужумлари эса сайёранинг исталган бурчагида содир бўлиши мумкин. Замонавий ихтилофлар гибрид табиатга эга бўлиб, анъанавий жанг усуллари авваллари қуролланган нодавлат қатнашчилар қўллаган усуллар

билан бирга ишлатилмоқда. Технологиялар олдиндан айтиш қийин бўлган тарзда ривожланиб, давлат ва нодавлат қуроли ташкилотлари бир-биридан ўрганишда давом этмоқда. Бу ўзгаришлар қандай оқибатларга олиб келишини ҳали кўпчилик тўғри баҳолагани йўқ.

Жараён давом этар экан, янги ва қирғинбарот технологияларга эга бўлиш, улардан фойдаланиш осонлашади. Тўртинчи саноат инқилоби, шак-шубҳасиз, одамларга бир-бирига кенг миқёсда зарар етказишнинг янги усуллари тақдим этади. Бу ҳолатни тўлиқ англаш заифлик тўғриси уйғотади.

Инқилоб фақат салбий ўзгаришларга сабаб бўлмайди. Технологик ютуқлардан фойдаланиш натижасида қуролларнинг аниқлик даражаси ортиши, жангдаги замонавий ҳимоя воситалари, керакли бутловчи қисмларни жанг майдонидаёқ принтлаш каби имкониятлар айрим ижобий ўзгаришларга мисол бўлади.

Кибер уруш воситалари

Кибер уруш давримизнинг энг жиддий таҳдидларидан биридир. Кибер майдон ўтмиш даврлардаги қуруқлик, сув ва осмон сингари жанг майдонига айланиб бормоқда. Ишонч билан айтишим мумкинки, келажакда у ёки бу даражада ривожланган иштирокчилар орасидаги қуроли ихтилофлар моддий дунёда рўй бермаслиги мумкин, аммо уруш ҳаракатлари кибер майдонда юз бермай қолмайди. Чунки ҳеч бир замонавий уруш иштирокчиси душман томоннинг сенсорлари, алоқа воситалари ва қа-

роҳ қабул қилиш қобилиятини издан чиқаришдек имкониятни қўлдан бой беришни хоҳламайди.

Бу нафақат уруш бўсағасини қисқартиради, балки уруш ва тинчлик ўртасидаги фарқни ҳам йўққа чиқаради. Чунки ҳар қандай тармоқ ёки уланган қурилма, ҳарбий тизимлардан тортиб, қувват манбалари, электр тармоқлари, соғлиқни сақлаш ёки йўл ҳаракатини назорат қилиш, сув таъминотигача бўлган ҳарбий ва фуқаролик инфратузилмаларини бузиб кириш, ҳужум уюштириш мумкин. Бунинг натижасида душман тушунчаси ҳам ўзгаради. Ўтмишдан фарқли равишда сизга ким ҳужум қилаётгани, ҳужум бўлган-бўлмаганини ҳам аниқ айтиш қийинлашади. Мудофаа, ҳарбий ва миллий хавфсизлик стратеглари шу пайтгача кам сонли душман давлатларга эътиборини қаратган бўлса, эндиликда ҳакерлар, террорчилар, фаоллар, жиноятчилар ва бошқа эҳтимолий душманлар билан ҳисоблашишга мажбур. Кибер уруш жиний хатти-ҳаракатлар ва жосуслиқдан то “Stuxnet” каби вайронкор ҳужумларгача – турли кўринишларда кечиши мумкин. Бу турдаги уруш янги ҳамда унга қаршилиқ кўрсатиш қийин бўлгани учун етарлича баҳоланмаган ва тушунилмаган.

2008 йилдан бери маълум давлат ва компанияларга қаратилган бир қанча кибер ҳужумлар бўлиб ўтди. Аммо урушнинг ушбу янги кўриниши ҳақидаги фикрлар ҳали тўла шаклланмаган. Кибер урушнинг мураккаб техник жиҳатларини тушунадиган ва кибер соҳага тегишли қонун-қоидаларни яратадиганлар ўртасидаги узилиш эса катталашиб бормоқда. Ки-

килувчи автоном куроллар тобора реал бўлиб боради ва уруш қоидаларининг эскирганини кўрсатади.

Е матн: Халқаро хавфсизлик тизимини ўзгартириб юборувчи янги технологиялар

Дронлар: Умуман олганда, улар уча оладиган роботлардир. Ҳозирги пайтда АҚШ соҳада илғорликни сақлаб турибди, бироқ технология кун сайин кенгроқ тарқалиб, арзонлашиб бормоқда.

Автоном куроллар: Дрон технологияларининг сунъий интеллект билан уйғунлашуви уларга одам иштирокисиз, аввал белгиланган мезонлар асосида нишонни танлаш ва йўқ қилиш имконини беради.

Фазонинг ҳарбийлаштирилиши: Фазодаги сунъий йўлдошларнинг ярмидан ортиғи тижорат мақсадларига хизмат қилади, бироқ ушбу коммуникация қурилмаларининг ҳарбий аҳамияти тобора ортиб бормоқда. Товуш тезлигидан тезкорроқ “глайдер” куролларнинг янги авлоди ҳам соҳага кириб келмоқда. Натижада келажак низоларида фазонинг аҳамияти ортади, фазодаги хатти-ҳаракатларни назорат килувчи ҳозирги қоидалар эса етарли бўлмай қолади.

Кийиш мумкин бўлган қурилмалар: Улар кучли стресс остида саломатлик ва иш унумдорлигини ошириши ёки аскарларнинг жанговар қобилиятларини яхшиловчи экзоскелетлар яра-

тиши мумкин, бу эса одамга 90 кг атрофидаги юкни қийинчиликсиз кўтариб юриш имконини беради.

Аддитив ишлаб чиқариш: Бу технология керакли бутловчи қисмларни жанг майдонининг ўзида рақамли қолиплар ва мавжуд материаллар ёрдамида принтлаш имконини бериб, таъминот занжирида инқилобга сабаб бўлади. Бундан ташқари, у янги турдаги портловчи қисмлар ишлаб чиқиб, ўлчам ва детонацияни яхшироқ назорат қилишга имкон яратади.

Қайта тикланадиган энергия: Қувватни маҳаллий ишлаб чиқариш ва ҳатто олис худудларда ҳам керакли бутловчи қисмларни принтлаш йўли билан ушбу технология ҳам таъминот занжирида инқилобга сабаб бўлади.

Нанотехнологиялар: Нанотехнологиялар аста-секин табиатда учрамайдиган хусусиятларга эга метаматериаллар пайдо бўлишига олиб келмоқда. У куролларни яхшироқ, енгилроқ, ҳаракатчанроқ, ақллироқ, аниқроқ қилиб яратиш, охир-оқибат эса ўзини ўзи кўпайтирадиган ёки йиға оладиган куроллар ишлаб чиқишга имкон беради.

Биологик куроллар: Биологик куроллардан фойдаланиш урушнинг ўзи каби қадимий. Бироқ биотехнология, генетика ва геномикадаги ютуқлар янги қирғинбарот куроллар даракчисидир. Ҳаво орқали тарқалувчи вируслар, махсус яратилган супер микроблар, ирсий ўз-

гартирилган вабо ва бошқалар қиёмат сценарийси учун асос бўла олади.

Биокимёвий куроллар: Биологик куролларда бўлганидек, технологиядаги ютуқлар биокимёвий куролларни уй шароитида яратса бўладиган даражада енгиллаштирмоқда. Дронлар уларни нишонга етказишда қўлланиши мумкин.

Ижтимоий тармоқ: Рақамли каналлар маълумотларни тарқатиш ва одамларни эзгу мақсадларда бирлаштириш имконини беради. Бироқ ундан ёвуз материалларни тарқатишда ва тарғибот учун ҳам фойдаланиш мумкин. ИШИД сингари экстремистик гуруҳлар уни издошлар тўплаш ва сафарбар қилиш йўлида қўллаши мумкин. Айниқса, қўллаб-қувватловчи турғун ижтимоий тизимга эга бўлмаган ёшларда бундай ҳаракатлар таъсирига тушиб қолиш эҳтимоли катта.

“Е матн: Халқаро хавфсизлик тизимини ўзгартириб юборувчи янги технологиялар”да келтирилган технологияларнинг кўпи бугун мавжуд. Мисол учун, “Samsung” компаниясининг SGR-A1 роботлари иккита пулемёт ва битта резина ўқ отувчи милтик билан куролланган ҳамда Корея демилитаризация зонасидаги чегара постларида патруллик қилади. Айни пайтда уларни одамлар бошқаради, бироқ махсус дастурлашдан кейин роботлар нишонни аниқлаб, у билан жангга киришишни одам иштирокисиз амалга ошириши мумкин.

Ўтган йили Буюк Британия Мудофаа вазирлиги ва “BAE Systems” компанияси “Taganis” кўринмас самолётининг (“Raptor” деб ҳам аталади) муваффақиятли парвози ҳақида хабар берди. У ердан мустақил кўтарилиш, маълум масофани учиб ўтиш ва белгиланган нишонни йўқ қилиш имкониятига эга: Оператор фақат керак бўлгандагина бошқарувга аралашади. Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин.²⁶ Уларнинг сони ортиб боради ва ўз навбатида геосиёсат, ҳарбий стратегия ва тактика, қонун-қоидалар ва этика туташган нуқтада кўплаб янги саволларга сабаб бўлади.

Глобал хавфсизликнинг янги чегаралари

Китобда бир неча бор урғу бериб ўтганимдек, янги технологияларнинг келажакда кузатилиши мумкин бўлган таъсирларини тўлалигича тушуниб етганимизча йўқ. Халқаро ва миллий хавфсизлик масаласида аҳвол бундан-да оғир. Ҳар қандай инновациядан фойдаланишнинг ижобий ва салбий томонлари мавжуд. Агар нейропротез сингари нейротехнологиялар бугун тиббий муаммоларни ҳал қилишда қўлланаётган бўлса, келажакда улар ҳарбий мақсадларда ишлатилиши мумкин. Мия тўқимасига бириктирилган компьютер тизимлари шол беморга робот қўл ёки оёқни ишлатиш имконини беради. Худди шу технология бионик учувчи ёки аскарни бошқаришда ишлатилиши мумкин.

²⁶ Алекс Леверингхаус ва Жиль Жакка, “Robo-Wars – The Regulation of Robotic Weapons”, Оксфорд ахлоқ, ҳуқуқ ва қуроли можаро институти, Оксфорд Мартин мактабининг келажак авлод учун инсон ҳуқуқлари дастури ва Оксфорд Мартин мактаби, 2014. <http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/briefings/Robo-Wars.pdf>

Альцгеймер касаллигини даволашда ишлатиладиган курилмалар аскарлар миясига ўрнатилиб, уларнинг хотирасини ўчириб ташлаш ёки янги хотира яратишда қўлланиши мумкин. “Гап нодавлат тузилмаларнинг нейротехнологиялардан фойдаланиши ёки фойдаланмаслигида эмас, балки қайси технологиялардан қачон фойдаланишидадир, – дейди Жоржтаун университети тиббий маркази нейроретика мутахассиси Жеймс Жордано. – Мия келгуси жанг майдонидир.”²⁷

Технологияларнинг бозорда мавжудлиги ва айрим ҳолларда бошқариб бўлмас табиати бошқа оқибатларга ҳам олиб келади. Бугунги кунда кенг қўламда зарар етказиш усуллари тез ва кенг миқёсда оммалашмоқда. Авваллари бундай имконият фақат давлат ҳукумати ва йирик ташкилотлардагина бор эди. 3D принтланган қурооллардан то уй лабораторияларидаги ген муҳандислигигача бўлган турли вайронкор воситаларни қўлга киритиш имконияти осонлашмоқда. Технологияларнинг ўзаро уйғунлашуви (китобнинг асосий мавзуси) аввал тахмин қилинмаган натижаларга сабаб бўлиб, мавжуд юридик ва ахлоқий нормаларни савол остига қўймоқда.

Хавфсизроқ дунё сари

Бу муаммоларга дуч келар эканмиз, одамларни қандай қилиб янги технологиялар натижасида келиб чиқадиган таҳдидлар ҳақида жиддийроқ ўйлашга

²⁷ Том Рикворс томонидан Жеймс Жорданодан келтирилган иктибос, “This Is Your Brain. This Is Your Brain as a Weapon”, Foreign Policy, 2015 йил 14 сентябрь. <http://foreignpolicy.com/2015/09/14/this-is-your-brain-this-is-your-brain-as-a-weapon-darpa-dual-use-neuroscience/>

ундаш мумкин? Бундан-да муҳимроғи, ушбу таҳдидларнинг олдини олиш учун глобал миқёсда давлат ва хусусий сектор ўртасида ҳамкорликни йўлга қўя оламизми?

Ўтган асрнинг иккинчи ярмида ядро урушидан кўрқиш икки томонлама кафолатланган вайронагарчилик (mutually assured destruction, MAD) кўринишида барқарорликка сабаб бўлди. Бунинг натижасида ядро уруши масаласини кўтариш тақиқланди.

MAD шу пайтгача иш берганининг асосий сабаби фақат санокли мамлакатларгина бир-бирини бутунлай йўқ қилиб юбориш имконига эга бўлганидир. Ва улар бир-бирини тийиб турган. Қирғинбарот кучга эга иштирокчиларнинг кўпайиши эса ушбу мувозанатни бузиб юбориши мумкин эди. Шу сабабли ядро қуролига эга давлатлар ушбу кичик гуруҳни кичиклигича сақлаб қолишга келишиб, 1960-йиллар охирида “Ядро қуроли тарқатмаслик” келишувини имзолаган.

Қолган барча масалаларда зиддиятлар мавжуд бўлса ҳам, Совет Иттифоқи ва АҚШ бир-бирининг олдида ҳимоясиз бўлиш хавфсизликнинг энг яхши кафолати эканини тушунган. Бу “Анти-баллистик ракеталар” бўйича битим имзоланишига олиб келиб, ракеталар орқали етказиладиган ядро қуролига қарши мудофаа чораларини кўриш ҳуқуқини чеклаб қўйди. Қирғинбарот қуроли кам сонли, ўхшаш ресурслар, қизиқишлар ва тактикага эга бўлган иштирокчилар билан чекланган ҳолдагина ихтилофлар жиддийлашувининг олдини олувчи MAD доктриналар ўз аҳамиятини сақлаб туради.

Тўртинчи саноат инкилоби сабаб бўлаётган ўзгаришларга асосланган ҳолда химоясизликни тинчлик ва хавфсизликка айлантирувчи янги мувозанат яратиш мумкинми? Қарашлари ва кизиқиши турлича бўлган иштирокчилар ҳамкорликда ишлаш ҳамда қирғинбарот куроллар янада тарқалишининг олдини олиш учун вақтинчалик келишув яратиши зарур.

Манфаатдор томонлар юридик мажбурият юклайдиган тизимлар ҳамда ўз зиммасига олган нормалар, ахлоқий стандартлар ва янги вайронкор технологияларни назорат қилиш механизмларини ишлаб чиқиш учун ҳамкорликда ишлаши зарур. Агар бундай келишувлар инновация ва иқтисодий ўсишга сабаб бўлувчи тадқиқотларни чеклаб қўймаса, нур устига нур бўлади.

Халқаро келишувларга, албатта, зарураг бор, аммо кўркаманки, соҳадаги тартибга солувчи органлар тезкор ривожланувчи ва кўп томонлама таъсир қилувчи технологик тараққиётдан ортда қолиб кетади. Шундай экан, жамият ва маданиятга умумий маънавий нормаларни сингдириш учун таълим берувчилар ҳамда тадқиқотчилар тўртинчи саноат инкилоби натижасида юзага келадиган янги технологияларга мос ахлоқий стандартларни ишлаб чиқиши жуда муҳим. Ҳукумат ва у билан боғлиқ тузилмалар янги технологияларни тартибга солишда оксокланаётган бир пайтда хусусий сектор вакиллари ҳамда нодавлат ташкилотлар илғорликни қўлга олишлари даркор.

Янги уруш технологиялари яратилиши, табиийки, чегараланган соҳаларда кечмоқда. Бироқ мени хавотирлантираётган нарса шуки, генларга асос-

ланган тиббиёт ва тадқиқотлар каби бошқа соҳалар ҳам алоҳидалашиб, ихтисослашган соҳага айланиб қолиши мумкин. Бу эса ушбу соҳалардаги имконият ва муаммоларни жамоавий муҳокама қилиш, тушуниш ҳамда бошқаришни чеклаб қўйиш эҳтимоли бор.

3.4 Жамият

Илм-фандаги ютуқлар, инновациянинг тарқалиши ва ундан тижорат мақсадларида фойдаланилиши ижтимоий жараён, у одамларнинг янги ғоялар ўйлаб топиши, турли вазиятларда ўзаро фикр, қадриятлар, кизикиш ва ижтимоий нормалар алмашуви давомида илдамлаб боради. Шу сабабли янги технологик тизимларнинг жамиятга таъсирини тўлалигича тушуниш қийин кечади. Жамиятимизни ҳосил қилувчи кўплаб туташ таркибий қисмлар мавжуд. Ушбу қисмлар туфайли юзага келадиган инновация турлари ҳам талайгина.

Кўплаб жамиятлар учун замонавийликни анъанавий қадриятларни саклаб қолган ҳолда ўзлаштириш ва унга мослашиш қийин кечади. Тўртинчи саноат инқилоби кўплаб фундаментал қадриятларимизни синаб қўради, бундай қадриятларни ҳимоя қилаётган, динга берилган ва дунёвий қарашлар асосида шаклланган жамоалар қарама-қаршиликларини кучайтириб юборади. Глобал ҳамкорликка ва тинчликка таҳдид тараққиётга қарши ваҳшийлик билан қурашаётган мутаассиб ва ақидапараст гуруҳлар туфайли пайдо бўлади.

Жанубий Калифорния университети Анненберг коммуникация ва журналистика мактаби социологи,

профессор Мануэль Кастельс бу борада шундай деган: “Катта технологик ўзгаришларнинг барча боскичларида одамлар, компаниялар ва муассасалар ўзгаришлар кўламини сезадилар. Аммо кўпинча уларнинг окибатларидан беҳабарликлари туфайли ҳиссий босим остида қоладилар”.²⁸ Замонавий жамият ўзаро алоқада бўлган ва биргаликда ривожланувчи кўплаб жамоалардан тузилганини ҳисобга олсак, айниқса, беҳабарлик туфайли ҳиссиётлар гирдобидида қолишдан эҳтиёт бўлишимиз зарур.

Юқорида кўриб чиққанимиздек, тўртинчи саноат инкилоби иктисодиёт, бизнес, геосиёсат, халқаро хавфсизлик, ҳудуд ва шаҳарларга турлича таъсир кўрсатади. Бу эса технологик инкилоб жамиятга ҳар томонлама таъсир ўтказишидан далолат. Кейинги бўлимда ўзгаришларнинг икки омили – тенгсизликнинг кучайиб бориши ўрта синфга қанчалик таъсир кўрсатиши ҳамда рақамли медиа интеграцияси жамоалар шаклланиши ва ўзаро муносабатини қандай ўзгартираётганини кўриб чиқамиз.

3.4.1 Тенгсизлик ва ўрта синф

Тўртинчи саноат инкилобининг иктисодиёт ва бизнесга кўрсатган таъсирини муҳокама қилиш давомида унинг ҳозирги тенгсизликка турли тузилмавий ўзгаришлар воситасида ҳисса қўшгани ва уни янада кучайтириб юбориши мумкинлиги айтиб ўтилди. Робот ва алгоритмлар гобора кўпроқ сармоияни ишчи

²⁸ Мануэль Кастельс, “The Impact of the Internet on Society: A Global Perspective”, MIT Technology Review, 2014 йил 8 сентябрь. <http://www.technologyreview.com/view/530566/the-impact-of-the-internet-on-society-a-global-perspective/>

кучи билан алмаштирмоқда, сармоя киритиш эса (аниқроқ айтадиган бўлсак, рақамли иқтисодиётда бизнес яратиш) тобора кам маблағ талаб қилмоқда. Шу билан бир вақтда, меҳнат бозори кўпроқ чегараланган техник кўникмалар томон тобора оғмоқда. Глобал боғланган рақамли платформалар ва бозорлар кам сонли “юлдуз”ларга улкан мукофотларни таклиф этмоқда. Бу трендлар натижасида янги иқтисодиётда паст малака ёки оддий сармоя таклиф қилувчи иштирокчилар эмас, балки янги ғоялар, бизнес моделлар, товар ва хизматлар яратиш йўли билан инновацион экотизимларда тўлиқ иштирок эта олганлар ғолиб бўлади.

Мана шу ўзгаришлар қатор ривожланган давлатларда кўпчиликнинг даромади нима сабабдан ошмаётгани ёки баъзи ҳолларда ҳатто камайиб кетганини изоҳлаб беради. Ҳозирги пайтда дунёда тенгсизлик чиндан ҳам кучли. “Кредит Суисс груп”нинг “2015 йилги глобал бойлик ҳисоботи”га кўра, жаҳондаги барча бойликнинг ярми аҳолининг энг бой 1 фоизига тегишли. Аҳолининг қуйи 50 фоизи эса биргаликда дунёдаги бойликнинг фақат 1 фоизигагина эгалик қилади.²⁹ Иқтисодий ҳамкорлик ва тараққиёт ташкилоти (OECD) унинг таркибидаги мамлакатларда яшовчи 10 фоиз энг бой аҳолининг ўртача даромади 10 фоиз энг қашшоқ аҳолининг ўртача даромадидан 9 баравар юқори экани ҳақида маълумот берган.³⁰ Бундан ташқари, жуда кўп мамлакатларда ички (ҳатто

²⁹ Кредит Суисс, Global Wealth Report 2015, Октябрь, 2015. <http://publications.credit-suisse.com/tasks/render/file/index.cfm?file-id=F2425415-DCA7-80B8-EAD989AF9341D47E>

³⁰ OECD, “Divided We Stand: Why Inequality Keeps Rising”, 2011. <http://www.oecd.org/els/soc/49499779.pdf>

кучли ўсиш кузатилиб, аҳолининг барча қатламлари даромади ортиб қашшоқлик камайиб кетганида ҳам) тенгсизлик ошиб бормоқда. Мисол учун, Хитойнинг “Gini” индекси 1980–2010 йиллар оралиғида 30 дан 45 га кўтарилган.³¹

Тенгсизликнинг кучайиши шунчаки иқтисодий ходиса бўлибгина қолмасдан, жамият олдида турган катта муаммо ҳамдир. Британиялик эпидемиологлар – Ричард Уилкинсон ва Кейт Пиккет ўзлари ёзган “Руҳий даража: нима сабабдан тенгликнинг ортиши жамиятни кучайтиради” китобида тенгсизлик ҳукм сурган жамиятларда жиноят, қамоқдаги одамлар со-ни, руҳий касалликлар ва семизлик кўпроқ учраши, ҳаёт давомийлиги ҳамда ишонч даражаси эса паст-рок бўлишини кўрсатувчи далилларни келтирган. Уларнинг таъкидлашича, бунинг натижаси шундаки, ўртача даромад назорат қилинган, тенг ҳуқуқли жамиятларда болалар саломатлиги юқорирок, стресс, гиёҳвандлик, гўдаклар ўлими камроқ бўлади.³² Бошқа тадқиқотчилар кучли тенгсизлик болалар ва катталар орасида яққалаб қўйишнинг кучайиши, таълим самарадорлиги пасайишига олиб келишини аниқлади.³³

³¹ Фредерик Солт, “The Standardized World Income Inequality Database”, тезис, SWIID, 5.0 версия, 2014 йил, октябрь. <http://myweb.uiowa.edu/fsolt/swiid/swiid.html>

³² Ричард Уилкинсон ва Кейт Пиккет, *The Spirit Level: Why Greater Equality Makes Societies Stronger*, Bloomsbury Press, 2009.

³³ Шон Ф. Репардон ва Кендра Бишофф, “More unequal and more separate: Growth in the residential segregation of families by income, 1970–2009,” US 2010 Project, 2011. <http://www.s4.brown.edu/us2010/Projects/Reports.htm>, <http://cepa.stanford.edu/content/more-unequal-and-more-separate-growth-residential-segregation-families-income-1970-2009>

Эмпирик маълумотлар у қадар аниқ бўлмаса-да, тенгсизликнинг кучайиши ижтимоий нотинчлик даражасининг ошишига олиб келади, деган хавотирлар мавжуд. Форумнинг “2016 йилги глобал хавфлар ҳисоботи” аниқлаган 29 та хавф ва 13 та глобал тренд ўртасидаги энг кучли ўзаро боғлиқликлар даромадлардаги тафовутнинг катталашуви, ишсизлик ва етарлича банд бўлмаслик, чуқур ижтимоий нотинчлик орасида кузатилади. Қуйида таҳлил кинганидек, агар одамлар фаровонлик ёки мазмунли ҳаётга эриша олмасликларини хис қилсалар, кучли боғланган ва катта умидлар дунёси сезиларли ижтимоий хавфларга сабаб бўлиши мумкин.

Ҳозирги пайтда ўрта синф касби билан ўрта синф ҳаёт тарзини юритиб бўлмайди. Кейинги 20 йил ичида ўрта қатламга хос тўрт белгидаги (таълим, саломатлик, нафақа ва уйга эгалик қилиш) ўсиш инфляциядан паст бўлди. АҚШ ва Буюк Британияда таълим олиш эндиликда ҳашам саналади. Ўрта синфга деярли ўрин қолдирмайдиган “ғолиб ҳаммасини олади” тамойилига асосланган бозор иктисодиёти демократиядаги касалликка айланиб, ижтимоий муаммоларни кучайтириб юбориши мумкин.

3.4.2 Жамоа

Кенг ижтимоий нуқтаи назардан ёндашганда ракамлаштиришнинг энг катта (ва энг кўзга кўринарли) оқибатларидан бири “мен-марказли” жамият юзага келишидир. Бу жамият индивидуаллашиш ва жамоа ҳамда гуруҳнинг бир қисми бўлишнинг янги шакллари пайдо бўлиши билан тавсифланади.

Ўтмишдан фаркли равишда жамоа маълум жой (маҳаллий жамоа), иш ёки оила билан эмас, балки шахсий лойиҳалар, индивидуал кадриятлар ва кизикишлар билан таърифланади.

Тўртинчи саноат инкилоби маҳсули бўлган рақамли ахборот воситаларининг янги шакллари жамият ва жамоа тўғрисидаги индивидуал ҳамда жамоавий қарашларимизни тобора кўпроқ шакллантирмоқда. Форумнинг *“Рақамли ахборот воситалари ва жамият”* ҳисоботида келтирилганидек, рақамли ахборот воситалари инсонларни ўзаро ва кўпчилик билан боғлашнинг янги кўринишларини тақдим этмоқда. Бу фойдаланувчига вақт ва масофа тўсигини енгиш, дўстлик муносабатларини давом эттириш, янги кизикиш бўйича гуруҳлар яратиб, ижтимоий ёки жисмонан яккаланган одамларга ҳамфикрлари билан мулоқот қилиш имконини яратади. Рақамли ахборот воситаларидан фойдаланиш осонлиги, нисбатан арзонлиги ва жисмонан чегараланмагани ижтимоий, иктисодий, маданий, сиёсий, диний ва ақидавий чегаралар оша мулоқот қилишга имкон беради.

Онлайн рақамли ахборот воситаларидан фойдаланиш кўпчиликка фойда келтиради. Бу маълумот билан таъминлашдан ташқари (мисол учун, Суриядаги кочоқлар “Google Maps” ҳамда “Facebook”даги гуруҳлардан нафакат сафар йўлини танлашда, балки одам савдоси билан шуғулланувчилардан ҳимояланишда ҳам фойдаланишмоқда³⁴) якка шахслар-

³⁴ Элеонор Голдберг, “Facebook, Google Are Saving Refugees and Migrants from Traffickers”, Huffington Post, 2015 йил 10 сентябрь. http://www.huffingtonpost.com/entry/facebook-google-maps-refugeesmigrants_55f1aca8e4b03784c2783ca4

га фуқаролик муҳокамалари ва қарор қабул қилиш жараёнида овозга эга бўлиш ёки иштирок этиш учун шароит яратади.

Тўртинчи саноат инқилоби фуқароларнинг ваколатларини кенгайтиради. Афсуски, унинг ютуқларини фуқароларга қарши ҳам қўллаш мумкин. Форумнинг “2016 йилги глобал хавфлар” ҳисоботи янги технологиялар туфайли якка шахслар ва жамоалар технологиялардан ҳукумат, компания ва бошқа манфаатдор гуруҳлар фойдаланганида уларнинг четга суриб қўйилишини “ваколатлари кенгай(ма)ган фуқаро” деб тасвирлаган (Ж матн: ваколатлари кенгай(ма)ган фуқаро).

Рақамли ахборот воситаларидан исталган одам фойдалана олиши туфайли нодавлат иштирокчилар, айниқса, ғараз ниятли жамоалар уни тарғибот материалларини тарқатиш ва маслакдошларни экстремистик мақсадларга сафарбар этишда қўллаши мумкин. Ижтимоий тармоқлардан усталик билан фойдаланувчи ИШИД ва бошқа террорчи ташкилотлар бунга ёркин мисол бўлади.

Бундан ташқари, ижтимоий тармоқ орқали маълумотларни улашиш динамикаси қарор қабул қилишда бирёқлама ёндашувга сабаб бўлиб, фуқаролик жамиятига хавф солиши мумкин. Гарчи мантикка зид туюлса-да, рақамли каналлар орқали келаётган материаллар кўплиги инсондаги янгиликларни қабул қилиш манбалари сони камайишига ва кутбланишига олиб келиши мумкин. МТИ клиник психологи, фан ва технологияда ижтимоий тадқиқотлар профессори Шерри Теркл бундай ҳолатга “сукут спирали” деб

ном берган. Ижтимоий тармоқ орқали ўқийдиган, улашадиган ва кўрадиган материалларимиз сиёсий ва фуқаролик қарорларимизга таъсир кўрсатгани сабабли бундай ҳолатга эътибор беришимиз жуда муҳим.

Ж матн: Ваколатлари кенгай(ма)ган фуқаро

“Ваколатлари кенгай(ма)ган фуқаро” тушунчаси ваколатларни кенгайтирувчи ва торайтирувчи икки тренднинг бир-бирига таъсири натижасида кузатилаётган ўзгаришларни англатади. Одамлар ахборот олиш, мулоқот ва уюштишни енгиллаштирган технологик ўзгаришлар туфайли ваколатлари кенгайганини ҳис этмоқда ҳамда жамият ҳаётида иштирок этишнинг янги усуллари ўзларида синаб кўрмоқда. Шу билан бирга, алоҳида шахслар, фуқаролик жамияти вакиллари, ижтимоий ҳаракатлар ва маҳаллий жамоалар ўзларини овоз бериш, сайлов каби анъанавий қарор қабул қилиш жараёнларида қатнашишдан тобора четлатилаётгандек, ҳукмрон институтларга фикрини баён этиб, таъсирини ўтказиш имконидан маҳрум бўлгандек ҳис этмоқда.

Энг ёмони, ҳукуматлар янги технологиялардан давлат ва бизнесда шаффофликка эришиш ва ўзгаришларни кучайтиришга уринаётган фуқаролик жамияти ташкилотлари ҳамда алоҳида гуруҳларга босим ўтказиш ёки

уларни йўқ қилиш учун фойдаланиши мумкин. Дунёнинг кўплаб мамлакатларида фуқаролик жамиятининг ўрни кичрайиб бораётгани бора-сида далиллар бор. Ҳукуматларнинг фуқаролик жамияти ташкилотлари эркинлиги ва фаолиятини чеклаш учун қонун ҳужжатлари ва бошқа воситалардан фойдаланиши бунга сабаб бўлмоқда. Тўртинчи саноат инқилоби соғлом ва очиқ жамиятга зид келувчи кузатув ва назоратнинг янги шакллари пайдо бўлишига имкон беради.

Манба: 2016 йилги глобал хавфлар ҳисоботи, Жаҳон иктисодиёт форуми.

“Facebook” каби платформалар фуқаролик ҳуқуқ-атворини кучайтиришга хизмат қила олишини яна бир бор исботлади. Буюк Британия ҳукумати берган маълумотларга кўра, 2016 йилги сайловдан олдин “Facebook” одамларни овоз беришга ундовчи акциясини бошлагандан кейин онлайн рўйхатдан ўтган фуқаролар сони икки баробарга ортган.³⁵ АҚШда “Facebook” сайлаш ёшига етган барча фойдаланувчиларига рўйхатдан ўтишни эслатади ва “Vote.U.S.A.gov” сайтига ҳавола юборади. Сайт фуқароларга ўз штатида сайловда овоз бериш учун қандай рўйхатдан ўтиш кераклиги ҳақида маълумотлар ва манбаларни тақдим этади. “Facebook”

³⁵ Робинзон Мейер, “Here’s One Way Facebook Might Be Changing the Electorate”, The Atlantic, 6 июнь, 2016. <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/06/did-facebook-spike-uk-voter-registration/485843/>

вакилининг мамлакатдаги штат котибликлари берган маълумотларга асосланган ҳисоб-китобларига кўра, компаниянинг саъй-ҳаракатлари натижасида АҚШнинг ўзида 2016 йилда сайловларда овоз бериш учун рўйхатдан ўтган фуқаролар сони бир миллионга етган.

Шу каби мисоллар рақамли ахборот воситалари платформалари офлайн хулқ-атворга қай даражада таъсир қилиши мумкинлигини кўрсатади. Бундан ташқари, онлайн технологиялар анъанавий фуқаролик фаолиятини (мисол учун, маҳаллий, ҳудудий ва миллий даражадаги вакилларни сайлаш) янги усуллар билан уйғунлаштириб, фуқароларга ўз жамоаларига тааллуқли қарорларга бевосита таъсир кўрсатиш имконини бериши мумкинлигини ҳам кўрсатади.

Бўлимда кўриб чиқилган барча таъсирлар сингари тўртинчи саноат инқилоби ҳам янги имконият эшигини очиш билан бирга янги муаммолар яратади. Эндиликда бу инқилоб юзага келгач, дунё олдида турган асосий вазифалардан бири унинг жамият ҳамжихатлигига фойдаси ва қийинчиликлари ҳақида кўпроқ, сифатлироқ маълумот тўплашдир.

3.5 Шахс

Тўртинчи саноат инқилоби нафақат қилаётган ишимиз, балки ким эканимизни ҳам ўзгартирмоқда. Унинг шахс сифатида ким эканимизга кўрсатаётган таъсири кўп қирралидир. Инқилоб шахсий ҳаёт ва эгалик тушунчаларимиз, истеъмол одатларимиз, иш

ва дам олишга сарфлаётган вақтимиз, карьера ва кўникмаларимизни қандай шакллантиришимизга катта таъсир кўрсатади.

У одамларни қандай учратишимиз, муносабатларни шакллантиришимиз, биз таянадиган иерархик тузилмалар ва саломатлигимизга ўзимиз ўйлаганимиздан тезроқ таъсир ўтказади. Шунингдек, инсоннинг мавжудлик моҳиятини шубҳа остига кўядиган одам аугментацияси (турли воситалар билан инсон имкониятларини кучайтириш)нинг турли шакллари юзага келишига олиб келиши мумкин. Мисли кўрилмаган тезликда юз бераётган бундай ўзгаришлар ҳам ҳаяжон, ҳам кўрқув уйғотади.

Шу пайтгача технология асосан юмушларни осонроқ, тезроқ ва самаралироқ бажариш имконини берган. Шунингдек, у шахсий ривожланиш учун ҳам шароит яратган. Аммо янада кўпроқ нарсалар тақдим қилинаётгани ва уларнинг аҳамияти катта эканига гувоҳ бўлмоқдамиз. Юқорида санаб ўтилган сабаблар туфайли одамлар доимий равишда мослашмоғи лозим бўлган туб тизимли ўзгаришлар остонасида турибмиз. Бунинг натижасида ўзгаришларни қабул қилганлар ва унга қаршилик қилувчилар ўртасидаги тафовут катталашishi ва дунёнинг кутбланиши рўй бериши мумкин.

Бу юқорида кўриб чиқилган ижтимоий тенгсизликдан ҳам жиддийроқ тенгсизликка сабаб бўлади. Онтологик тенгсизлик мослашган ва қаршилик кўрсатаётганларни — том маънода, ғолиб ва мағлубларни бир-биридан ажратиб туради. Ғолиблар ҳатто тўртинчи саноат инқилоби натижаларидан

бири (масалан, ген муҳандислиги) ёрдамида радикал тарзда кучайтирилиши, мағлублар эса бундай имкониятдан бебахра қолиши мумкин. Бу синфлар ва бошқа гуруҳлар ўртасидаги мисли кўрилмаган ихтилофларга сабаб бўлади. Бундай бўлиниш фақат рақамли дунёда вояга етганлар ва ундан аввал туғилиб, мослашишга мажбур бўлган авлодлар ўртасидаги фарқларни ҳам кучайтириб юборади. У кўплаб ахлоқий саволларни ҳам келтириб чиқаради.

Муҳандис сифатида технология ишқибози ва уни биринчилардан бўлиб қабул қилганларданман. Бирок кўплаб психолог ва социологлар каби мен ҳам технологияларнинг ҳаётимизга тўхтовсиз кириб келиши шахсиятимизга таъсир қилмасмикан деб ўйлаб қоламан. Улар натижасида ўзи ҳақида мулоҳаза юритиш, ўзгалар дардини тушуниш ва унга шерик бўлиш каби чин инсоний хислатлардан ажралиб қолмасмиканмиз, деб кўркаман.

3.5.1 Шахсият, маънавият ва этика

Тўртинчи саноат инқилоби туртки бўлган биотехнологиялардан то сунъий интеллектгача лол қолдирувчи инновациялар инсон бўлиш нима эканини ҳам ўзгартириб юбормоқда. Улар инсоннинг умр давомийлиги, саломатлиги, онги ва бошқа имкониятларидаги ҳозирги чегараларни илмий фантастик асарлардагина келтирилган даражада кенгайтирмоқда. Ушбу соҳалардаги билим ва кашфиётлар ортиб борар экан, улар борасидаги маънавий ва ахлоқий муҳокамаларга эътибор бериш, уларда қатнашишнинг аҳамияти ҳам ортади. Ҳам инсон, ҳам ижтимоий мавжудот сифатида умрни узайти-

“Y Combinator” компанияси директори Сэм Олтмен ва “Tesla Motors” бош ижрочи директори Илон Маск раислик қилган ташаббус 1 миллиард АҚШ доллари миқдорида маблағ жамғаришга муваффақ бўлди. Ташаббус аввал айтиб ўтилган муҳим жиҳатни – тўртинчи саноат инқилобининг энг катта таъсири янги технологиялар ўзаро бирлашиб, бир-бирини кучайтириши натижасида кузатилишини яна бир бор таъкидлайди. Бу борада Сэм Олтмен: “Сунъий интеллектни ривожлантиришнинг энг яхши йўли уни барчанинг имкониятларини кенгайтирадиган, инсониятга фойда келтирадиган, бепул фойдаланиш мумкин бўлган қилиб яратишдир”, – деб айтган.³⁸

Интернет ва смартфонлар сингари айрим технологияларнинг инсониятга таъсири нисбатан тушунарли, бу экспертлар ҳамда олимлар томонидан кенг муҳокама қилинган. Сунъий интеллект ёки синтетик биология сингари технологиялар таъсирини тушуниш эса бироз мушкулрок. Лойиҳаланган болалар ва инсон генини таҳрир қилишнинг қатор турлари – ирсий касалликларни йўқотиб юборишдан тортиб, то инсон онгини кучайтиришгача бўлган ўзгаришларга гувоҳ бўлиш мумкин. Улар биз инсоният сифатида дуч келган энг муҳим ахлоқий ва маънавий саволларга сабаб бўлади (3 матн: Ахлоқий тушунчалар чегарасида).

OpenAI”, 2015 йил 11 декабрь. <https://openai.com/blog/introducing-openai/>

³⁸ Стивен Леви, “How Elon Musk and Y Combinator Plan to Stop Computers From Taking Over”, 11 декабрь, 2015. <https://medium.com/backchannel/how-elon-musk-and-y-combinator-plan-to-stop-computers-from-taking-over-17e0e27dd02a#qjj55npcj>

3 матн: Ахлоқий тушунчалар чегарасида

Технологиядаги ютуқлар бизни ахлоқий қарашларнинг тобора янги сарҳадларига олиб келмоқда. Биологиядаги улкан имкониятлардан фақат касалликларни даволашда фойдаланишимиз керакми ёки уларни инсониятни такомиллаштиришда ҳам қўллаш мумкинми? Агар иккинчи вариантни танласак, болалар бизнинг истакларимиз асосида яратилган объект сифатида кўрилиб, ота-оналик истеъмол жамиятининг бир қисмига айланиб қолмайдими? “Такомиллаштириш” деганда нимани тушуниш керак? Касалликлар йўқлигиними? Узоқроқ яшашними? Ақллироқ бўлишними? Тезроқ югуришними? Ёки маълум ташқи кўринишга эга бўлишними?

Сунъий интеллект билан ҳам шунга ўхшаш мураккаб ва қалтис саволлар туғилади. Машиналарнинг фикрлашда биздан илгарилаб кетиши ёки ҳатто ақллироқ бўлиши ҳақида ўйлаб кўринг. “Amazon” ва “Netflix” алла қачон қандай фильмни ёки қайси китобни маъқул кўришимизни олдиндан биладиган алгоритмларга эга. Танишув ва иш топиш сайтлари ён-атрофимизда ёки бутун дунё бўйлабми, ишчилар ҳамда иш жойларини дастурлар бизга энг мос деб топганлари орасидан танлаб беради. Нима қилиш мумкин? Алгоритм берган маслаҳатга қулоқ тутиш керакми ёки оила аъзоларимиз, дўстларимиз ва

ҳамкасбларимизнинг айтганларигами? Умуман ёки деярли хато қилмайдиган, сунъий интеллект ёрдамида бошқариладиган робот шифокорни танлаймизми ёки ишончли, бизни узоқ йилдан бери танийдиган одам шифокорними?

Бундай мисоллар ва унинг инсонларга таъсирини кўриб чиқар эканмиз, ҳали ўрганилмаган сарҳад – инсониятнинг мисли кўрилмаган ўзгаришлар ибтидосига кириб борамиз.

Яна бир муҳим масала сунъий интеллект ва машинавий таълимнинг башорат қила олиш хусусияти билан боғлиқ. Агар деярли ҳар қандай шароитда ўзимизни қандай тутишимизни олдиндан айтиш мумкин бўлса, қай даражада шахсий эркинликка эга бўламиз? Ёки башоратдан четга чиқиш учун атайлаб ўзгача хатти-ҳаракатлар қилишга мажбур бўламизми? Бундай ўзгаришлар бир кун келиб одамларнинг ҳам ўзини худди роботлардек тутишига олиб келмайдими? Бу янада фалсафийроқ саволни юзага келтиради: Рақамли асрда индивидуаллигимиз, хилма-хиллигимиз ва демократияни қандай сақлаб қолиш мумкин?

3.5.2 Одамлар ўртасидаги алоқа

Юқорида кўтарилган ахлоқий саволлар шуни кўрсатадики, дунё қанчалик рақамли ва юқори технологияли бўлиб борар экан, одам тафтини сезиш, яқин муносабатларни яратиш ва ижтимоий

боғланишга бўлган эҳтиёж шунчалик ортиб боради. Тўртинчи sanoat инкилоби технологиялар ёрдамида индивидуал ва жамоавий муносабатларимизни яхшилаш орқали ижтимоий кўникмаларимиз ҳамда ўзгалар дардини ҳис қила олиш қобилиятимизга салбий таъсир кўрсатиши мумкин, деган хавотирлар мавжуд. Бундай ҳолат аллақачон юз бераётганига гувоҳ бўляпмиз. 2010 йили Мичиган университетида ўтказилган тадқиқот давомида аниқланишича, коллеж ўқувчилари орасида ўзгалар ҳиссиётларини тушуниш қобилияти 20 ёки 30 йил аввалгига қараганда 40 фоизга пасайган. Бу ҳолатнинг асосий қисми 2000 йилдан кейин кузатилган.³⁹

МТИ профессори Шерри Теркл берган маълумотларга кўра, ўсмирларнинг 44 фоизи ҳеч қачон, ҳатто спорт билан шуғулланаётганда, оила ёки дўстлар билан бирга овқатланаётганда ҳам, телефонларидан ажрамайди. Юзма-юз суҳбатлар онлайн муносабатлар томонидан четга суриб ташланган. Ижтимоий тармоқларга муккасидан кетган ёшларнинг бутун бир авлоди ўзгаларни тинглаш, суҳбатдошнинг кўзига қараш ёки тана ҳаракатини тушуниш қобилиятига эга бўлмаслиги мумкин, деган кўркувлар бор.⁴⁰

Мобил технологияларга муносабатимиз муҳокама марказида. Доимо алоқада бўлиш ўта муҳим бойликларимиздан бири – бироз тўхтаб, мулоҳаза юритиш ва ҳеч қандай технология ва ижтимоий тармоқ воситасисиз мазмунли суҳбат куришнинг

³⁹ Сара Конрат, Эдвард О'Брайан ва Кортни Син, "Changes in dispositional empathy in American college students over time: A meta-analysis", *Personality and Social Psychology Review*, 2010.

⁴⁰ Иктибос келтирилган: Саймон Купер, "Log out, switch off, join in," *FT Magazine*, 2015 йил 2 октябрь. <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/fc76f62e-67b3-11e5-97d0-1456a776a4f5.html>

йўқолишига олиб келиши мумкин. Профессор Теркл айрим тадқиқот натижаларига эътиборимизни қаратади.⁴¹ Унга кўра ўзаро суҳбатлашаётган икки инсон олдида ёки ён-атрофида телефон қурилмасининг бўлиши гапирилаётган мавзуга ва суҳбатдошлар орасидаги боғланиш даражасига таъсир кўрсатади. Бу телефонлардан фойдаланишни тўхтатиш эмас, балки улардан мақсадли фойдаланиш зарурлигини аниқлатади.

Бошқа экспертлар ҳам шунга ўхшаш хавотирларини баён қилади. Технология ва маданият мавзуларида ижод қилувчи Николас Карр рақамли дунёда қанча кўп вақт сарфлайдиган бўлсак, диққатни жамлаш хусусиятимиз ёмонлашгани сабабли гидрокимиз шунчалик пасайиб боришини айтган. Унинг фикрича: “Интернет хаёлни бўлиш ва эътиборни чалғитишга мўлжалланган тизимдир. Тез-тез рўй берадиган чалғиш фикрларимизни бўлиб юборади, хотирамизни сусайтиради ва асабимизни таранглаштиради. Фикрлаш жараёни қанчалик чуқур бўлса, чалғишнинг зарари шунчалик кучли бўлади”.⁴²

1971 йилда иқтисодиёт йўналиши бўйича “Нобель” мукофотининг 1978 йилги лауреати Ҳерберт Саймон “ахборот кўплиги эътиборнинг камайишига олиб келади” деб огоҳлантирганди. Бугунги кунда аҳвол янада тангрок. Қарор қабул қилувчилар ўта кўп ахборот остида қолиб кетган ва доимий зўриқиш ҳолатида. “Ҳамма нарса тезлашаётган замонда секин юришчалик ёқимли нарса бўлмаса керак, – деб ёзади

⁴¹ Шерри Теркл, *Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age*, Penguin, 2015.

⁴² Николас Карр, *The Shallows: How the Internet is changing the way we think, read and remember*. Atlantic Books, 2010.

саёҳат очерклари ёзувчиси Пико Айер. – Чалғишлар даврида эътибор беришдан-да хашамлироқ иш йўқ. Доимий ҳаракат асрида эса ҳеч нарса тинч ўтиришдек долзарб эмас.”⁴³

Барча рақамли қурилмалар ёрдамида мулоқот килаётган ва кечаю кундуз интернетга боғланган миямиз абадий двигателга айланиб, ақлдан оздириши ҳеч гапмас. Раҳбарлар билан суҳбатлашганда, уларда ҳеч бўлмаганда киска мақолани охиригача ўқишдек “ортикча хашам” тугул, ҳатто бироз тўхтаб, чуқурроқ мулоҳаза юритишга ҳам вақт йўқлигини эшитишга кўниқиб қолдим. Глобал жамиятнинг барча соҳаларидаги қарор қабул қилувчилар ҳолдан тойиб бормоқда. Улар қарама-қарши талаблар уммони остида қолганки, умидсизликдан истеъфо ва ҳатто депрессиягача боришмоқда. Янги рақамли дунёда бироз ортга чекиниш қийин иш, аммо имконсиз ҳам эмас.

3.5.3 Шахсий ва умумий маълумотларни бошқариш

Интернет, умуман олганда, ўзаро боғлиқлигимиз даражаси кучайиб бориши билан алоқадор энг катта шахсий муаммолардан бири махфийликдир. Бу мавзунинг аҳамияти ортиб бораверади. Чунки Ҳарвард университети сиёсий фалсафа профессори Майкл Сэндэл кузатганидек: “Биз ҳар куни ишлатадиган қурилмалар берадиган қулайликка шахсий маъ-

⁴³ Пико Айер, *The Art of Stillness: Adventures in Going Nowhere*, Simon and Schuster, 2014.

лумотларимизни алмашишга тайёрдекмиз”.⁴⁴ Қисман Эдвард Сноуден ошкор қилган маълумотлар туфайли юзага келган, ошкоралик ортиб бораётган дунёда шахсий маълумотларнинг ўрни тўғрисидаги мунозаралар энди бошланмоқда. Чунки интернет нафақат эркинлик ва демократиянинг мисли кўрилмаган воситаси, балки ҳеч кимни аяб ўтирмайдиган, кудратли ва англаб бўлмас кузатиш тизими ҳамдир.

Шахсий маълумотларнинг сир тутилиши нима сабабдан бу қадар катта аҳамиятга эга? Барчамиз шахсий ҳаёт ва маълумотлар ўзлигимизнинг ажралмас қисми эканини ич-ичимиздан тушунамиз. Ҳатто бунинча унчалик кадрламайдиган ҳамда яширадиган нарсам йўқ деб ҳисоблайдиган одамларнинг ҳам бошқалар билиши керак бўлмаган ишлари ва гаплари бор. Кўплаб тадқиқотлардан маълум бўлишича, кимдир ўзини кузатаётганларини билса, унинг хулқатвори ҳукмрон шароитларга кўпроқ мослашади ва итоаткорроқ бўлиб қолади.

Бу китобда шахсга тегишли маълумотларнинг махфийлиги ҳақида узоқ мулоҳаза юритмаймиз ёки ахборотга эгаллик қилиш борасидаги саволларга кўп тўхталмаймиз. Бироқ аминманки, шахсий маълумотларимиз устидан назоратнинг йўқолиши ички ҳаётимизга қанчалар таъсир қилиши ҳақидаги мунозаралар йилдан-йилга тобора кучайиб боради (И матн: Саломатлик ва шахсийлик чегараси).

⁴⁴ Элизабет Серган, “The Ethical Quandaries You Should Think About the Next Time You Look at Your Phone”, Fast Company, 2015 йил 5 октябрь. <http://www.fastcompany.com/3051786/most-creative-people/the-ethical-quandaries-you-should-think-about-the-next-time-you-look-at>

И матн: Саломатлик ва шахсийлик чегараси

Саломатликни назорат қилувчи, тақиб юрса бўладиган усқуналар билан содир бўлаётган ҳодисалар шахсий маълумотларни сир сақлаш қанчалик мураккаб эканига мисол бўла олади. Тобора кўпроқ суғурта компаниялари ўз ми- жозларига қуйидаги тақлифни бермоқда: Агар сиз саломатлигиниз – қанча ухлаш, машқ ки- лиш, неча қадам юриш, ўзингиз тановул қилаёт- ган овқат тури ва калория таркиби ҳақидаги маълумотларни назорат қилувчи қурилмалар- дан фойдалансангиз ҳамда бу маълумотларни суғурта компанияси билан бўлишига рози бўлсангиз, компания чегирмаларни тақдим этади.

Бизни соғлом турмуш тарзига риоя қилишга ундагани сабабли бундай ривожланишни мам- нуният билан қабул қилишимиз лозимми? Ёки бу ҳукуматлар ва компанияларнинг кузатуви остидаги хавотирли ҳаёт сари қўйилган қадам- ми? Ҳозирча ушбу масала қурилмадан фой- даланиш ёки фойдаланмаслик борасидаги инди- видуал қарор билан чекланган.

Энди тасаввур қилайлик, саломатлигимизни кузатиб борувчи қурилмаларни тақишни иш берувчи талаб қилмоқда. Чунки компания ишчилар унумдорлигини оширишни, эҳтимол, тиббий суғурта харажатларини камайтиришни хоҳлайди. Агар компания бунга кўнмаган

ходимларни бўйсунисга ёки жарима тўлашга мажбур қилса, нима бўлади? Қурилмалардан фойдаланиш ёки фойдаланмаслик борасидаги шахсий қарор эндиликда айрим одамлар қабул қилишни истамайдиган ижтимоий меъёрга айланади.

Бундай масалалар жуда мураккаб. Уларнинг рухий, маънавий ҳамда ижтимоий оқибатларини эндигина тушуниб етмоқдамиз. Алоҳида шахс сифатида шахсий маълумотларни сир тутиш билан боғлиқ куйидаги муаммони башорат қилишим мумкин: Ҳаёт тўлиқ ошқора тусга кириб, каттаю кичик камчиликлар ҳаммага маълум бўлган бир вақтда ким бош етакчилик вазифасини ўз зиммасига олади?

Тўртинчи саноат инқилоби туфайли технологиялар ҳаётимизнинг барча жабҳаларига кириб бориб, унинг асосий қисмига айланмоқда. Бироқ унинг ички дунёмизга қандай таъсир қилишини эндигина тушуна бошладик. Охир-оқибатда биз технологияга эмас, балки технология бизга хизмат қилишини ҳар биримиз кафолатлай олишимиз шарт. Технология олдимизга қўяётган қийинчиликларни жамоавий тўғри тушуниб, таҳлил қилишимиз зарур. Фақат шундагина тўртинчи саноат инқилоби фаровон ҳаётимизга зарар келтириш ўрнига уни яхшилашига ишонч ҳосил қилишимиз мумкин.

Олдинга йўл

Тўртинчи саноат инкилоби ўзгаришларни ҳаракатга келтираётган бўлиши мумкин, бироқ юзага келаётган муаммо ва қийинчиликларга ўзимиз айбдормиз. Шу сабабли янги муҳитга мослашиш ва фаровонликни таъминловчи қондалар ҳамда ўзгаришларни амалга ошириш ўз қўлимиздадир.

Бу муаммоларни онгимиз, қалбимиз ва руҳимиз заковатини биргаликда сафарбар қилиш орқалигина оқилона ҳал эта оламиз. Буни амалга ошириш учун тўрт турдаги интеллектни ривожлантириш ва қўллаш орқали бузилиш потенциалини мослаштиришимиз, шакллантиришимиз, сўнг ундан фойдаланишимиз зарур деб ҳисоблайман. Улар қуйидагилар:

– контекстуал (онг) – билимларимизни қандай тушунишимиз ва улардан фойдалана олишимиз;

– ҳиссий (қалб) – ўзимиз ва бир-биримизга йўналган ўй ҳамда ҳиссиётларни қандай таҳлил қилишимиз ва жамлай олишимиз;

– руҳий (қалб) – шахсий ва умумий мақсадлар, ишонч ҳамда бошқа фазилатлардан барчага фойда келтириш йўлида қандай фойдаланишимиз;

– жисмоний (тана) – шахсий ва тизимли ўзгаришлар учун зарур бўладиган қувватга эга бўлиш мақсадида ўзимиз ва ён-атрофимиздагиларнинг саломатлигини қандай шакллантиришимиз ва сақлашимиз.

Контекстуал интеллект – онг

Яхши йўлбошчилар контекстуал интеллектни тушунади ва ундан фойдалана олади.¹ Контекстуал

¹ “Контекстуал интеллект” атамасини соҳага Нитин Нохрия Ҳарвард Бизнес мактаби декани бўлишидан бир неча йил олдин киритган.

интеллект юзага келаётган ўзгаришларни олдиндан кўра билиш, умумлаштириш қобилияти ва бунга тайёрликни англатади. Бу барча авлодларда самарали йўлбошчиликнинг умумий хусусиятлари бўлиб, тўртинчи саноат инқилоби шароитида улар мослашиш ва омон қолишнинг дастлабки шартидир.

Контекстуал интеллектни ривожлантириш учун қарор қабул қилувчилар турли тизимларнинг қийматини тушуниши лозим. Улар анъанавий чегаралар оша яхши бирлашган, боғланган бўлсагина, сезиларли ўзгаришларга қарши тура олади. Қарор қабул қилувчиларда кўриб чиқиладиган муаммодаги барча манфаатдор томонлар билан мулоқотга киришиш имконияти ва хоҳиш бўлиши зарур. Шу йўл билан кўпроқ боғлиқлик ва инклюзивлик томон интилишимиз лозим.

Фақат компаниялар, ҳукумат раҳбарлари, фуқаролик жамиятлари, дин пешволари, илм-фан намояндалари ва ёш авлод вакиллари бирлаштириш ва ҳамкорликда ишлашнинг таъминлаш орқалигина содир бўлаётган воқеаларни тўлалигича тушуниш мумкин. Бундан ташқари, барқарор ўзгаришларга олиб келувчи кенг қамровли ғоя ва ечимларни ишлаб чиқиш ҳамда амалга татбиқ қилиш муҳим.

Кўп манфаатдор томонлар назариясида ўз аксини топган (Жаҳон иктисодий форуми ҳамжамияти уни кўпинча Давос руҳи деб ҳам атайти) бу тамойилни мен илк бор 1971 йилда ёзган китобимда илгари сурганман.² Сектор ва касблар орасидаги чегаралар сунъий бўлиб, улар маҳсулдор фаолиятга тобора

² Клаус Шваб, *Moderne Unternehmensführung im Maschinenbau* [Modern Enterprise Management in Mechanical Engineering], VDMA, 1971.

кўпроқ халал бермоқда. Самарали ҳамкорлик муносабатларини йўлга қўйиш учун тармоқ имкониятларидан фойдаланиб бу тўсиқларни олиб ташлаш ҳар қачонгидан ҳам муҳим. Буни амалга ошира олмаган ва турли таркибдаги жамоаларни яратиш ғоясини амалга татбиқ қила олмаган компания ва ташкилотлар рақамли инкилоб натижасида юзага келган бузилишларга мослаша олмайдилар.

Раҳбарлар ақлий ва концептуал қолипларини, шунингдек, ташкилий тамойилларини ўзгартира олишини исботлашлари керак. Бугунги бузғунчи, тез ўзгараётган дунёда алоҳида ҳолда фикрлаш ва ўзгармас дунёқарашга эга бўлиш ўй-хаёлларнинг қотиб қолишига олиб келади. Шу сабаб файласуф Исаяя Берлиннинг ёзувчилар ва мутафаккирлар ҳақидаги 1953 йилда ёзилган эссесиде келтирилганидек, агар танлаш керак бўлса, тулки бўлиш типратикан бўлишдан афзалроқ. Тобора мураккаблашиб бораётган бузғунчи муҳитда фаолият юритиш типратиканнинг ўзгармас ва тор қарашларидан кўра тулкининг интеллектуаллиги ҳамда ижтимоий мослашувчанлигини талаб қилади. Бу амалда раҳбарларнинг алоҳидаланган ҳолда фикрлашга ҳаққи йўқлигини англатади. Уларнинг турли мавзулар, муаммо ва қийинчиликларга ёндашуви яхлит, ўзгарувчан ва мослашувчан, кўплаб турли манфаатлар ва фикрларни доимо бир бутун қилиб бирлаштирувчи бўлиши лозим.

Ҳиссий интеллект – қалб

Ҳиссий интеллектдан контекстуал интеллект ўрни-ни босувчи эмас, балки уни тўлдирувчи сифатида фойдаланиш тўртинчи саноат инқилобининг ажрал-мас белгисига айланиб бормоқда. Йель ҳиссий интеллект марказидаги менежмент психологи Дэвид Карузо айтганидек, уни рационал фикрлашнинг акси ёки “қалбнинг онг устидан ғалабаси” сифатида эмас, балки “иккисининг бетакрор уйғунлиги” сифатида қабул қилиш даркор.³ Илмий адабиётларда ҳиссий интеллект етакчиларга инновативроқ ва ўзгаришларнинг ташаббускори бўлиш имконини беради деб ҳам таъриф берилади.

Бизнес раҳбарлар ва қонун яратувчилар учун ҳиссий интеллект тўртинчи саноат инқилобида му-ваффақиятга эришишни таъминловчи хислатлар пой-девори бўлиб хизмат қилади. Бундай хислатларга ўзини англаш, ўзини идора қилиш, мотивация, ўз-галар дардини тушуниш ва ижтимоий кўникмалар кабилар киради.⁴ Ҳиссий интеллектни ўрганишга ихтисослашган олимларнинг таъкидлашича, буюк етакчилар оддийларидан ҳиссий интеллект даражаси ва уни доимий равишда ошириб бориш қобилияти билан ажралиб туради.

Доимий ва жадал ўзгаришлар билан тавсифла-надиган дунёда юқори ҳиссий интеллектли раҳбар-ларга бой ташкилотлар нафақат ижодкорроқ, балки бузилишларни қабул қилиш имконини берувчи

³ Иктибос манбаси: Питер Сноу, *The Human Psyche in Love, War & Enlightenment*, Boolarong Press, 2010.

⁴ Дэниел Гоулман, “What Makes a Leader?” *Harvard Business Review*, 2004 йил, январь. <https://hbr.org/2004/01/what-makes-a-leader>

мослашувчанлик ва чидамлиликка ҳам тайёр бўлади. Турли жабҳалар ҳамкорлигини таъминлай олувчи, иерархияларни парчалаб ташловчи ва янги ғоялар яратишни рағбатлантирувчи рақамли фикрлаш ҳиссий интеллектга боғлиқдир.

Рухий интеллект – қалб

Тўртинчи саноат инқилобида контекстуал ва ҳиссий интеллект билан бир қаторда тўғри йўлни топиш учун зарур бўладиган яна бир муҳим таркибий қисм бор. Рухий интеллект. Келиб чикиши лотин тилидаги “нафас олмоқ” маъносини англатувчи “spirare” сўзи билан боғлиқ рухий интеллект доимий равишда мақсад ва маъно излашни англатади. У эътиборни яратувчанликни кучайтириш ҳамда инсониятни умумий тақдир туйғусига асосланган янги жамоавий ва ахлоқий онг даражасига кўтаришга қаратади.

Баҳам кўриш бундаги асосий ғоядир. Аввал айтиб ўтганимдек, технология – “мен-марказли” жамият сари ҳаракатланаётганимиз сабабларидан бири. Шундай экан, ушбу тренднинг яқдил мақсадлар билан йўғрилишини таъминлаш жуда муҳим. Барчамиз бир кемадамиз. Агар умумий мақсад туйғусини ярата олмасак, тўртинчи саноат инқилоби келтириб чиқарган муаммоларни ҳал қилишда қийналишимиз ва унинг имкониятларидан тўлақонли фойдалана олмай қолишимиз мумкин.

Буни амалга оширишда ишонч муҳим. Кучли ишонч ҳамкорлик ва жамоа бўлиб ишлашга ижобий таъсир кўрсатади. Ҳамкорлик асосига қурилган инновацияга таянган тўртинчи саноат инқилобида бу катта устунлик беради. Иштирокчилар ва масалалар

жуда кўп бўлгани сабабли тўртинчи саноат инкилобигаги ҳамкорлик фақат ишонч муҳитидагина кузатилади. Охир-оқибат инновациялар барчага фойда келтиришини таъминлашда манфаатдор томонлар маълум бир ролни ўйнайди. Агар қайсидир асосий манфаатдор томон жараён ҳаммага фойда келтирмапти деб топса, ишонч йўқолади.

Ҳеч нарса муқим бўлмаган дунёда ишонч энг муқим хислатлардан бирига айланади. Қарор қабул қилувчилар жамоанинг бир қисми бўлиши ва шахсий манфаатларни эмас, балки кўпчиликнинг фойдасини ўйлаб ҳаракат қилиши билангина ишонч қозониш ва уни сақлаб қолиш мумкин.

Жисмоний интеллект – тана

Контекстуал, ҳиссий ва рухий интеллект тўртинчи саноат инкилобига мослашиш ҳамда у яратган имкониятлардан фойдаланиш имконини берувчи асосий хусусиятлардир. Бироқ улар тўртинчи – жисмоний интеллект кўмагига муҳтож. У шахсий саломатлик ва фаровонликни қўллаб-қувватлаш ҳамда яхшилаб боришни ўз ичига олади. Бу жуда муқим, чунки ўзгаришлар тезлиги, мураккаблик, қарор қабул қилишда иштирок этувчиларнинг (биздан ташқари) сони ортиб бораётган бир пайтда жисмонан кучли бўлиш, босим остида совуққонликни йўқотмаслик катта аҳамиятга эга.

Сўнгги йилларда биологиянинг кучли тараққий этаётган тармоғи бўлмиш эпигенетика ташқи муҳитнинг генларимиз намоён бўлишига таъсири жараёндир. Бу уйқу, озиқланиш ва жисмоний машқлар

саломатлигимизга қанчалик таъсир қилиши мумкинлигини яна бир бор исботлайди. Мисол учун, жисмоний машқлар билан доимий шуғулланиш ўзимизни қандай ҳис қилишимиз ва фикрлашимизга, иш унумдорлигимизга ва шу орқали муваффақиятга эришишимизга бевосита таъсир ўтказди.

Танамизнинг онгимиз, ҳиссиётларимиз ҳамда ташқи дунё билан ҳамоҳанг бўлишини таъминловчи янги усулларни тушуниш ва улардан фойдаланиш ўта муҳим. Бу борадаги билимларимиз тиббиёт, кийиладиган ёки имплантация қилиш мумкин бўлган курилмалар, неврология ва қатор бошқа соҳалардаги ютуқлар туфайли бойиб бормоқда. Бундан ташқари, тўқнаш келаётган мураккаб ва бир вақтда содир бўлаётган муаммоларни самарали ҳал қилиш учун лидердан асаби “мустаҳкам” бўлиши талаб қилинишини кўп бора таъкидлаганман. Тўртинчи саноат инқилобининг ижобий имкониятларидан фойдаланиш ва тўғри йўлни топишда бунинг аҳамияти ниҳоятда катта.

Янги маданий уйғониш даври сари

Шоир Райнер Мария Рильке ёзганидек, “Келажак ҳали содир бўлмасидан анча олдин... ўзини ўзгартириш учун ичимизга киради”.⁵ Шунинг унутмаслигимиз керакки, биз ҳозир яшаётган давр – антропоцен ёки инсоният асри дунё яралгандан бери биринчи марта Ердаги ҳаётни таъминлашнинг барча тизимларини шакллантиришда инсон фаолияти асосий куч эканлигини кўрсатади.

⁵ Райнер Мария Рильке, *Letters to a Young Poet*, Insel Verlag, 1929.

Ҳамма нарса бизга боғлиқ.

Бугун тўртинчи саноат инқилоби остонасида турар эканмиз, унинг кечишига таъсир қилишга умид қиламиз ва, муҳими, буни амалга ошира оламиз.

Фаровонлик учун нима зарурлигини билиш бошқа, уни амалга ошириш умуман бошқа нарса. Ўзгаришлар бизни қаерга етаклайди, қандай қилиб бунга ўзимизни тайёрлашимиз мумкин?

Маърифат даври француз файласуфи ва ёзувчиси Вольтер кўп йиллар аввал мен ушбу китобни ёзаётган жой яқинида яшаган. У “Иккиланиш – ноқулай ҳолат, аниқлик эса кулгили” деган фикрни билдирган.⁶ Дарҳақиқат, тўртинчи саноат инқилоби қандай оқибатларга олиб келишини аниқ биламиз дейиш биров ноўрин бўлади. Бироқ ўзгаришлар қайси йўналишда кетишини билмаслик ва кўрқув туфайли ваҳимага тушиш ҳам ақлдан эмас. Китобда бир неча бор урғу бериб ўтганимдек, тўртинчи саноат инқилоби қандай кўриниш олиши охир-оқибат уни барча имкониятларини тўлиқ намоён этадиган тарзда шакллантиришимиз билан белгиланади.

Шуниси аниқки, имкониятлар қанча катта бўлса, юзага келадиган муаммолар ҳам ундан кам эмас. Инқилоб таъсири ва оқибатларига монанд ва фаол тайёрланиш йўли билан ушбу муаммоларни имкониятларга айлантириш устида биргаликда ишлашимиз лозим. Ўзгаришлар суръати ошаётган, ўта боғланган, тобора мураккаблашиб ва майда гуруҳларга

⁶ Вольтер француз тилида шундай деб ёзган эди: “Le doute n’est pas une condition agréable, mais la certitude est absurde.” “On the Soul and God”, Пруссия шахзодаси Фридрих Уильямга мактуб, 1770 йил 28 ноябрь, in S.G. Tallentyre, тарж., Voltaire in His Letters: Being a Selection from His Correspondence, G.P. Putnam’s Sons, 1919.

бўлиниб бораётган дунёда ҳали ҳам барча учун фойдали бўладиган келажакни шакллантиришимиз мумкин. Ҳозир бунинг айна пайти.

Биринчи ва энг муҳим қадам сифатида жамиятнинг барча қатламларида хабардорликни ошириш ва кенгроқ тушунтиришда давом этишимиз зарур. Бу китоб эришмоқчи бўлган мақсадимиз сари бир қадам бўлади, деб умид қиламан. Биз тўкнаш келаятган муаммолар бир-бирига тобора кўпроқ боғлиқлиги сабабли бир соҳа миқёсида фикрлашдан сакланишимиз зарур. Фақат инклюзив ёндашувгина тўртинчи саноат инқилоби туфайли юзага келган муаммоларни ечиш учун зарур тушуниш даражасини яратади. Бу турли экотизимлар уйғунлашувини ўзида намоён қилувчи, барча манфаатдор томонлар, давлат ҳамда хусусий сектор, дунёнинг турли чеккаларидаги энг билимли одамларни бирлаштирувчи ҳамкорликка асосланган ва ўзгарувчан тузилмаларни талаб қилади.

Иккинчидан, муштарак тушунишга асосланган ҳолда тўртинчи саноат инқилобини ҳозирги ва келажак авлодлар учун қандай шакллантириш борасида ижобий, умум қабул қилинган ва кенг қамровли қарашлар йиғиндисини яратишимиз зарур. Ушбу қарашларнинг аниқ мазмунини билмасакда, уларнинг муҳим белгилари ҳақида тушунчага эгамиз. Мисол учун, улар келажак тизимлари ўзида мужассамлаштириши зарур бўлган қадрият ва ахлоқий тамойилларни аниқ кўрсатиши керак. Бозор бойлик яратишнинг самарали воситасидир. Бирок қадриятлар ва ахлоқий тамойиллар шахсий ҳамда

жамоавий хулқ-атворимиз, яратаётган тизимларимиз марказида бўлишини таъминлашимиз зарур. Мана шу карашлар йиғиндиси, шунингдек, истикболларни қабул қилишнинг бағрикенглик ва хурматдан то ғам-хўрлик ва раҳм-шафқатга қадар тобора юксакроқ даражаларини ривожлантириши даркор. Улар умумий кадриятларга асосланган, имкониятларни кенгайтирувчи ҳамда инклюзив бўлиши лозим.

Учинчидан, хабардорлик даражаси ортиши ва умумий қарашлар асосида юзага келаётган имкониятлардан тўлиқ фойдаланиш учун иқтисодий, ижтимоий ва сиёсий тизимларимизни қайта тузиб чиқишга киришишимиз зарур. Амалдаги қарор қабул қилиш ва бойлик яратиш тизимлари дастлабки уч саноат инкилоби даврида пайдо бўлган ва шаклланган. Бироқ бу тизимлар тўртинчи саноат инкилоби шароитида авлодларнинг ҳозирги ва келгуси эҳтиёжларини қондира олмайди. Бу ўз ўрнида тизимнинг бир қисмидагина амалга ошириладиган ислохотлар ва кичик тузатишларни эмас, чуқур тизимли инновацияларни талаб қилади.

Юқоридаги уч мақсадга барча манфаатдор томонлар иштирок этган, маҳаллий, миллий ва халқаро миқёсдаги доимий ҳамкорлик ҳамда мулоқотсиз эриша олмаймиз. Биз фақатгина техник жиҳат билан чекланиб қолмасдан, асосий шароитлар яратиш устида бош қотиришимиз зарур. Ҳарвард университети математика ва биология профессори Мартин Новак кўп бора таъкидлаганидек, ҳамкорлик “инсониятни қутқарувчи ягона воситадир”.⁷ Тўрт

⁷ Мартин Новак ва Рожер Хайфилд, *Super Cooperators: Altruism, Evolution, and Why We Need Each Other to Succeed*, Free Press, 2012.

миллиард йиллик эволюциянинг бош муҳандиси сифатида ҳамкорлик асосий ҳаракатлантирувчи куч бўлиб келган. Чунки у мураккаблашиб бораётган дунёга мослашиш имконини беради ва сиёсий, иқтисодий ҳамда ижтимоий жипсликни таъминлайди. Бу эса ривожланишнинг асосий гаровидир.

Ишончим комилки, манфаатдор томонларнинг самарали ҳамкорлиги ёрдамида тўртинчи саноат инқилоби бугунги кунда дунё олдида турган асосий муаммоларни ҳал қилиш имконига эга ва, эҳтимол, шундай қилади ҳам.

Охир-оқибатда буларнинг барчаси одамлар, маданиятлар ва кадриятларга бориб тақалади. Дарҳақиқат, тўртинчи саноат инқилоби ва у яратадиган тамаддун даражасидаги муаммоларни маданияти, миллати ва даромад даражасидан қатъи назар, барча фуқаролар тушуниб етиши учун ғайрат билан меҳнат қилишимиз зарур.

Келинг, барчамиз биргаликда инсонни биринчи ўринга қўювчи, унинг имкониятларини кенгайтирувчи келажак яратайлик. Бу йўлда технологияларни одамлар, энг аввало, инсон учун яратганини бир дақиқа бўлса-да ёддан чиқармаслигимиз зарур.

Шундай экан, келинг, барчамиз инновациялар ва технологиялар инсоният ҳамда жамоат манфаатларига хизмат қилиш заруриятига йўналтирилган келажак учун масъулиятни ўз зиммамизга олайлик, улардан барчамизни янада барқарор ривожланиш сари йўналтириши учун фойдаланишни таъминлайлик.

Биз бундан-да кўпроғига қодирмиз. Агар масъулият ва эҳтиёжларни ҳисобга олиш йўли билан

ёндашилса, янги технологиялар асри янги маданий уйғониш даврини бошлаб бериши ҳамда буюк бир жараён – ҳақиқий глобал тамаддунга сабаб бўлиши мумкинлигига ишончим комил. Тўртинчи саноат инқилоби инсониятни роботлаштириб, ҳаётимизнинг анъанавий маъноси: иш, жамоа, оила ва шахсият сингари манбаларни хавф остига қўяди. Ёки биз ундан инсониятни умумий тақдирга асосланган янги жамоавий ва маърифий поғонага кўтаришда фойдаланишимиз мумкин. Иккинчи ҳолатнинг юз беришини таъминлаш барчамизнинг гарданемиздаги вазифадир.

ТАШАККУРНОМА

Биз – Жаҳон иктисодий форуми жамоасидагилар, давлат ва хусусий секторлар ўртасидаги ҳамкорликни таъминловчи халқаро ташкилот сифатида елкамиздаги масъулиятдан хабардормиз. Мақсадимиз – тўртинчи саноат инқилоби туфайли юзага келган муаммоларни ёритиш учун глобал платформа бўлиб хизмат қилиш ҳамда шерикларимиз, ташкилот аъзолари, бўлимларимиз билан ҳамкорликда барча манфаатдор томонларга фаол ва ҳар томонлама ўйланган ечимлар ишлаб чиқишда ёрдам беришдан иборат.

Шу сабабли форумнинг 2016 йилда Давос-Клостерсдаги йиллик учрашуви мавзуси ҳам “Тўртинчи саноат инқилобини тушуниш” деб аталди. Барча вазифа, лойиҳа ва учрашувларимиз давомида ушбу мавзу бўйича конструктив муҳокамалар ва шерикчиликка туртки беришга бор кучимизни сарфбар қилмоқдамиз. Форумнинг 2016 йил июнь ойида Хитойнинг Тяньцзинь шаҳрида ўтказиладиган “Янги чемпионлар йиллик учрашуви” ҳам тадқиқот, технология, тижоратлаштириш ва бошқарув тизимидаги етакчилар ҳамда инноваторларга тўртинчи саноат инқилобини қарши олиш ва ундан барчага фойда келтирадиган тарзда фойдаланиш йўлларини

ишлаб чиқиш учун ажойиб имконият яратади. Умид киламанки, кўлингиздаги китоб юкоридаги барча ишлар учун кўлланма ва йўл кўрсаткич бўлиб хизмат қилади. У раҳбарларга технологиядаги ютуқларни тушуниш ва уларнинг сиёсий, ижтимоий ҳамда иқтисодий оқибатларини идрок қилиш имконини беради.

Жаҳон иқтисодий форумидаги барча ҳамкасбларим кўмаги ва иштирокисиз ҳозир ушбу китоб кўлингизда бўлмасди. Уларга самимий миннатдорлигимни изҳор этаман. Изланишлар ва китобни ёзиш давомида доимий шерикларим бўлган Николас Дэвис, Тьерри Маллере ва Мел Рожерсга алоҳида ташаккур билдираман. Бундан ташқари, китобнинг алоҳида бўлимларини ёзишда ёрдам берган ҳамкасбларим ва жамоалар меҳнатларини ҳам эслаб ўтишим зарур. Хусусан, иқтисодиёт ва жамият бўлимини ёзишда Женнифер Блэнк, Маргарета Жениек-Ҳануз, Сильвия Маньони ва Саъдия Зоҳидий; бизнес ва саноат бўлимларида Жим Ҳагеманн Снейб, Марк Шпельман ва Брюс Вейнелт; атроф-муҳит бўлимида Доминик Ворей; ҳукуматлар бўлимида Ҳелена Леурент; геосиёсат ва халқаро хавфсизлик бўлимида Эспен Барт Эйде ва Аня Касперсен ва ниҳоят нейротехнологиялар мавзусида Оливье Оллиерлар катта ёрдам беришди.

Китобни ёзиш давомида Форум ходимларининг махсус кўникма ва билимларига таяндим. Айниқса, ривожланаётган технологиялар жамоаси вакиллари Дэвид Глейхер, Ригас Хадзилакос, Натали Хатур, Фульвия Монтрезор ва Оливье Вуфрейларга ҳамда

китобдаги мавзулар ҳақида чуқур фикрлаш учун вақтини аямаган ҳамма-ҳаммага: Чидиого Акунйили, Клаудио Кокорочиа, Нико Дасвани, Мехрон Гул, Алехандра Гусман, Майк Хэнли, Ли Хауэлл, Жереми Юргенс, Бернис Ли, Алан Маркус, Адриан Монк, Томас Филбек ва Филип Шетлер-Жонсларга ўз миннатдорлигимни билдираман.

Тўртинчи саноат инқилоби ҳақидаги фикрларимни шакллантиришда ёрдам берган форум жамоасининг барча аъзоларини ҳам эътироф этишим лозим. Айниқса, технологик инновациялар таъсири, улар яратадиган имконият ва муаммолар ҳақида ўйлашга туртки берган Эндрю Макафи ва Эрик Бринолфссон, тўртинчи саноат инқилоби бутун инсониятга фойда келтириши учун ижобий, умум тан олинган қарашлар зарур экани ҳақидаги фикрни илгари сурган Деннис Сновер ва Стюарт Уоллислар эътиборга молик.

Китобни ёзиш пайтида хатлар алмашган ёки менга интервью берган Марк Бениофф, Кэтрин Босли, Жастин Касселл, Мариетта Дикристина, Мурали Доресвами, Нита Фараҳоний, Зев Фурст, Ник Гоунг, Виктор Гальберштадт, Кен Ху, Ли Сан-Ёп, Алессио Ломушио, Жек Ма, Эллен Макартур, Питер Маурер, Бернард Мейерсон, Эндрю Мэйнард, Уильям Макдонах, Жеймс Муди, Эндрю Мор, Майкл Осборн, Фиона Пауа Шваб, Фейке Сейбесма, Вишал Сикка, Филип Синклер, Ҳилари Сатклифф, Нина Тандон, Фарида Вис, Сэр Марк Уолпорт ва Алекс Уайатлардан ҳам беҳад миннатдорман.

Форумнинг Глобал кун тартиби тармоқлари кенгаши ва “келажакка йўналтирилган жамоалар”

китобни яратишда фаол иштирок этиб, унда кўриб чиқилган барча мавзулар бўйича ўзларининг қимматли билимларини аяшмади. Улар ичида, айниқса, компьютер дастурлари ва жамият келажаги, миграция ва шаҳарлар келажагига бағишланган Глобал кун тартиби кенгашлари алоҳида ажралиб туради. Бундан ташқари, 2015 йил Абу Дабида бўлиб ўтган Глобал кун тартиби саммитида катнашиб, вақти ва фикр-мулоҳазаларини аямаган иштирокчиларга, шунингдек, форумнинг глобал етакчилар, ёш глобал лидерлар ва ёш олимлар жамоаларига, айниқса, ғояларини “TopLink” (форумнинг виртуал билим ва ҳамкорлик платформаси) орқали бизга етказганларга ҳам ўз миннатдорлигимни билдираман.

Муҳаррир Алехандро Рейес, дизайнер Скотт Дэвид ва мусахҳиҳ Камол Кимовийга ҳам алоҳида раҳмат.

Китобни 2016 йилги йиллик анжуманга қадар тайёрлаш учун уч ой давомида дунёнинг турли бурчакларидаги инсонлар билан ҳамкорликда ишлашга тўғри келди. Бу ҳам тўртинчи саноат инқилобининг юқори суръатли, ўзгарувчан табиатига мисол бўлади. Ва ниҳоят, сиз – азиз ўқувчига ушбу мавзуларни мен билан кўриб чиққанингиз ва дунёни яхшилашга бўлган сўнмас интилишингиз учун миннатдорлик билдираман.

ИЛОВА: ТУБ ЎЗГАРИШ

Тўртинчи саноат инқилобида дастурий таъминот технологиялари туфайли юзага келувчи рақамли алоқалар жамиятни тубдан ўзгартирмоқда. Таъсир кўлами ва ўзгаришлар суръати мазкур саноат инқилобидаги трансформация жараёнини инсоният тарихидаги бошқа саноат инқилобларидан ажратиб туради.

Жаҳон иқтисодий форумининг дастурий таъминот ва жамият келажаги бўйича глобал кун тартиби кенгаши 800 та бизнес раҳбар ўртасида сўровнома ўтказди. Бундан мақсад туб ўзгаришларга сабаб бўлувчи технологияларнинг кенг оммалашуви ва уларнинг алоҳида шахслар, ташкилотлар, давлатлар ҳамда жамиятга таъсирини қай даражада тушунишларини аниқлаш эди.

Сўровнома ҳисоботи *“Туб ўзгариш – технологиядаги бурилиш нуқталари ва ижтимоий таъсир”* номи остида 2015 йил сентябрь ойида чоп этилди.¹ Қуйида тадқиқотда ўрганилган 21 та ва яна иккита кўшимча технологик ўзгариш, уларнинг бурилиш нуқталари ҳамда бозорда пайдо бўлиши кутилаётган муддати келтирилган.

¹ Жаҳон иқтисодий форуми, Deep Shift—Technology Tipping Points and Societal Impact, Сўровнома ҳисоботи, Дастурий таъминот ва жамият келажаги бўйича глобал кун тартиби кенгаши, 2015 йил, ноябрь.

1-ўзгариш: Имплантация қилиш мумкин бўлган технологиялар

Бурилиш нуқтаси: Имплантация қилиш мумкин бўлган мобил телефон биринчи марта савдога чиқарилади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 82 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Одамлар қурилмалар билан, қурилмалар эса инсон танаси билан тобора кўпроқ боғланиб бормоқда. Алоқани таъминлаш, турган жойини аниқлаш, хулқатворни бошқариш ва саломатликни назорат қилиш каби вазифаларни бажарувчи қурилмалар нафақат тақиб юрилмоқда, балки тана ичига имплантация ҳам қилинмоқда.

Кардиостимуляторлар ва кулоқ ичига ўрнатилган эшитиш қурилмалари жараённинг бошлалиши эди, холос. Эндиликда эса янгидан-янги тиббий қурилмалар яратилмоқда. Бу қурилмалар касаллик кўрсаткичларини аниқлай олади; улар одамларга тегишли чоралар кўришга, маълумотларни мониторинг марказларига юборишга ёки, эҳтимол, дори-дармонларни автоматик равишда чиқаришга имкон беради.

Ақли татуировкалар ва бошқа турдаги чиплар идентификация ҳамда қаерда турганингизни аниқлашда ёрдам беради. Имплантация қилинадиган қурилмалар “мия ичига ўрнатилган” смартфонлар ёрдамида одатда оғзаки ифодаланадиган фикрларни алмашиш ёки мия тўлқинлари ва бошқа сигналларни

Ўқиш орқали айтилмаган фикрлар ҳамда кайфиятни аниқлаши мумкин бўлади.

Ижобий таъсирлар:

- Болалар йўқолиши ҳолатларининг камайиши;
- саломатлик кўрсаткичларининг яхшиланиши;
- мустақиллик даражасининг ортиши;
- қарор қабул қилишнинг яхшиланиши;
- тасвирларни таний олиш ва шахсий маълумотлардан фойдаланишнинг осонлашуви (одамларни “сотиб қўювчи”² аноним тармоқлар).

Салбий таъсирлар:

- Махфийликка таъсир/яширин кузатув эҳтимоли;
- ахборот хавфсизлигининг камайиши;
- ҳаётдан четлашиш ва боғланиб қолиш;
- чалғитувчи омилларнинг кучайиши (мисол учун, диққат етишмаслиги синдроми).

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Ҳаёт давомийлигининг узайиши;
- инсоний муносабатлар табиатининг ўзгариши;
- одамларнинг ўзаро алоқа ва муносабатлари ўзгариши;
- шахсни реал вақтда аниқлаш;
- маданий ўзгаришлар (абдий хотира).

Ўзгариш амалда:

– Рақамли татуировкалар нафақат чиройли кўринадилар, балки машина кулфини очиш, смартфон коддини бармоқ билан киритиш, танадаги жараёнларни

² Ҳая Yelp.com вебсайтидан олинган. Унга кўра, одамлар фикрларини бевосита бошқалар билан улаштириши мумкин ва бу фикрлар ёзиб олинади ёки ўрнатилган чиплар ёрдамида интернетга жойланади.

назорат қилиш сингари фойдали вазифаларни ҳам бажара олади.

Манба: <https://wtvox.com/3d-printing-in-wearable-tech/top-10-implantable-wearables-soon-body/>

– “WT VOX” да келтирилган мақолага кўра: “Ҳар бири кум заррасидан ҳам кичик бўлган, “Smart Dust” (“Ақлли чанг”) деб аталувчи тўлақонли антеннали компьютерлар тўплами организм ичида энди керакли шаклда уюша олади. Натижада организмдаги хилма-хил мураккаб жараёнларда иштирок эта олади. Бундай компьютерларнинг катта тўплами ўсма касаллигини эрта муддатларда бартараф этиши, жароҳатдаги оғриқни камайтириши ва ҳаттоки шахсий маълумотларни яхши шифрланган ҳамда очиш қийин бўлган шаклда сақлашини тасаввур қилиб кўринг. “Ақлли чанг” ёрдамида шифокорлар операция қилмасдан туриб ҳам танангиз ичида керакли муолажаларни амалга ошира олади, шахсий маълумотлар эса токи уларни шахсий нано тармоғингиздан очмагунингизча ўта ишончли ҳолда сақланади”.

Манба: <https://wtvox.com/3d-printing-in-wearable-tech/top-10-implantable-wearables-soon-body/>

– “Proteus Biomedical” ва “Novartis” компаниялари ишлаб чиқарган ақлли таблеткаларга биологик парчаланувчи рақамли қурилма бириктирилган. У дори моддаси танага қандай таъсир қилаётгани ҳақида қўл телефонига маълумот узатиб туради.

Манба: <http://cen.acs.org/articles/90/i7/Odd-Couplings.html>

2-ўзгариш: Рақамли дунёдаги иштирокимиз

Бурилиш нуқтаси: Одамларнинг 80 фоизи рақамли равишда интернетда мавжуд.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 84 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Рақамли дунёда мавжудлик сўнгги 20 ёки ундан кўпроқ йил ичида сезиларли даражада тараққий этди. Атиги 10 йил илгари ҳам бу фақатгина мобил телефон рақами, электрон почта манзили, нари борса, шахсий вебсайт ёки “MySpace”да саҳифага эгалик қилишни англатарди.

Ҳозирги пайтда эса рақамли дунёда мавжудлик одамларнинг кўплаб онлайн платформалар ва тармоқлар орқали кузатиладиган ўзаро муносабатидир. Кўплаб одамлар рақамли дунёда “Facebook” саҳифаси, “Twitter” akkaунти, “LinkedIn” профили, “Tumblr” блоги, “Instagram” akkaунти каби бир нечта кўринишда мавжуд.

Тобора ўзаро боғланиб бораётган дунёда рақамли ҳаёт инсоннинг реал ҳаёти билан узвий боғлиқ бўлиб бормоқда. Келажакда рақамли мавжудликни яратиш ва бошқариш худди ҳозир ўзимизни ташқи оламда кийим-кечак, нутқ ва хулқ-атворимиз билан ифодалаганимиз сингари кундалик ҳолатга айланиб қолади. Ушбу боғланган дунёда инсонлар рақамли мавжудлик орқали маълумотлар қидиради ва улашади, фикрларини эркин баён қилади, кимнидир топади ва шу ўринда, ўзини ҳам топишларига йўл очади, дунёнинг исталган нуқтасида виртуал муносабатларни юзага келтиради ва сақлаб туради.

Ижобий таъсирлар:

- Шаффофликнинг кучайиши;
- якка шахслар ва гуруҳлар орасидаги алоқалар миқдори ва тезлигининг ортиши;
- сўз эркинлиги даражасининг ортиши;
- ахборот тарқалиши ва алмашинувининг тезлашиши;
- давлат хизматларидан самаралироқ фойдаланиш.

Салбий таъсирлар:

- Махфийликка таъсир/яширин кузатув эҳтимоли;
- шахсий маълумотларни ўғирлаш миқдорининг кўпайиши;
- онлайн тазйиқ ва таъкиб;
- ҳамфикрлар билан бирга фикрлаш ва кутбланишнинг кучайиши;
- нотўғри маълумотларни тарқатиш (ўз шаънини ҳимоя қилиш эҳтиёжи); акс садо камераси;³
- одамлар ахборот алгоритмларидан (янгиликлар/маълумотлар учун) хабардор бўлмагани ҳолда шаффофликнинг йўқлиги.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Рақамли мерос ва рақамли из;
- махсус йўналтирилган реклама;
- махсус йўналтирилган ахборот ва янгиликлар;
- шахс профилини яратиш (индивидуал профайлинг);
- доимий рақамли шахсият (анонимликнинг йўқлиги);

³ “Акс садо к... бошқалар айт... англатади.

кишининг фикрига тўлиқ ишониш ёки ўйламасдан, текширмасдан такрорлашни

• онлайн ижтимоий ҳаракатларни шакллантиришнинг қулайлиги (сиёсий, террористик, кизиқиш гуруҳлари, ҳоббилар).

Ўзгариш амалда

Агар учта энг йирик ижтимоий тармоқ сайти мамлакат бўлганида, улар аҳолиси энг кўп давлатларнинг кучли ўнталигига кирган бўларди (1-расмга қаранг).

1-расм: Ижтимоий тармоқ сайтларининг фаол фойдаланувчилари дунёдаги энг йирик мамлакатлар аҳолиси билан таққосланганда

Аҳоли сони бўйича топ 10 талик
(миллион)

1		Facebook	1.400
2		Хитой	1.360
3		Ҳиндистон	1.240
4		Twitter	646
5		АҚШ	318
6		Индонезия	247
7		Бразилия	202
8		Покистон	186
9		Нигерия	173
10		Instagram	152

3-ўзғариш: Кўриш – янги мулоқот ойнаси сифатида

Бурилиш нуктаси: Ўқишга мўлжалланган кўз-ойнакларнинг 10 фоизи интернетга уланган.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 86 фоизи ушбу бурилиш нуктаси содир бўлишини тахмин қилган.

“Google Glass” кўзойнаклар, кўзга тақиладиган ёки бошга кийиладиган қурилмалар “ақлли” бўлиши ва кўзнинг интернет ҳамда бошқа қурилмалар билан боғлана олишига олиб келувчи кўп сонли кашфиётларнинг дастлабқисидир.

Кўриш орқали интернет иловалар ва ахборотлардан бевосита фойдаланиш туфайли фойдаланувчи тажрибаси яхшиланиши, тўлдирилиши ёки бутунлай кучайтирилиши мумкин. Натижада ўзгача, таассуротларга бой виртуал реаллик ҳосил бўлади. Бундан ташқари, нигоҳни кузата олувчи технологияларнинг пайдо бўлиши натижасида қурилмалар маълумотни визуал мулоқот ойнаси орқали узатиши, кўз эса ушбу ахборот билан бевосита мулоқотга киришиши ва жавоб қайтариши мумкин.

Кўриш қўлланмалар, визуализация ва ўзаро алоқа орқали тезкор ва бевосита мулоқот ойнасига айлантирилади. Бу эса маҳсулот ва хизматлар ишлаб чиқариш, кўнгилочар фаолиятлар, имконияти чекланган инсонларга ёрдам бериш учун ўрганиш, навигация, улар ҳақида фикрлар билдириш усуллари ўзгартирилиши мумкин. Бу одамларга ташқи олам билан янада яхшироқ алоқа қилишга ёрдам беради.

Ижобий таъсирлари:

- Тезкор етказилган ахборот одамларга манзилни топишда, иш ва шахсий ҳаётда асосли қарорлар қабул қилишда ёрдам беради;
- ишлаб чиқариш, соғлиқни сақлаш/жарроҳлик ва хизмат кўрсатиш учун кўргазмали воситалар ёрдамида топшириқларни бажариш ёки маҳсулот, хизматларни тақдим этиш имконияти кенгайди;
- имконияти чекланган одамларга гаплашиш, ёзиш ва ҳаракатланиш, шунингдек, таассуротларга бой тажриба орқали дунёни яхшироқ ҳис ва идрок қилиш имконини беради.

Салбий таъсирлари:

- Бахтсиз ҳодисаларга олиб келувчи чалғиш;
- нохуш таассуротларга шўнғиб кетишдан келиб чикувчи жароҳатлар;
- боғланиб қолиш ва ҳаётдан четлашиш даражасининг ортиши.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Кўнгилочар фаолият турларининг янги сегменти пайдо бўлиши;
- тезкор ахборот миқдорининг ортиши.

Ўзгариш амалда

Бугун сотувда:

- 3 ўлчамли объектни лой сингари эркин ўзгартира олиш;
- бирор нимани кўрганда, худди мия сингари барча кўшимча маълумотларни узатиш;
- бирор ресторан ёнидан ўтиб кетаётганингизда, унинг таомлар менюсини тақдим этиш;

– ҳар қандай қоғозда расм ёки видеони кўрса-тиш имкониятларига эга кўзойнақлар (фақатгина “Google”ники эмас) мавжуд.

Манба: <http://www.hongkiat.com/blog/augmented-reality-smart-glasses/>

4-ўзгариш: Кийса/тақса бўладиган интернет

Бурилиш нуктаси: Одамларнинг 10 фоизи интернетга уланган кийимлар кияди.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 91 фоизи ушбу бурилиш нуктаси содир бўлишини тахмин қилган.

Технологиялар тобора шахсийлашиб бормоқда. Компьютерлар дастлаб катта хоналарда жойлашган эди, кейин эса стол устига ўтди. Сўнгра улар ноутбуклар шаклида одамлар тиззасига кўчди. Айни дамда ушбу технология одамлар кўлидаги мобил телефонларда жойлашган бўлса, тез орада уни кийимлар ва аксессуарлар ичига жойлаш мумкин бўлиб қолади.

2015 йилда сотувга чиқарилган “Apple Watch” кўл соати интернетга уланган бўлиб, смартфон бажара оладиган функцияларнинг кўпини ўз ичига олади. Аста-секинлик билан одамлар киядиган кийим ва бошқа буюмларда эгасини интернетга уловчи ўрнатилган чиплар сони ортади.

Ижобий таъсирлари:

- Умрнинг узайишига олиб келувчи саломатлик кўрсаткичларининг яхшиланиши;
- мустақиллик даражасининг ошиши;
- ўз-ўзини назорат қилиш мумкин бўлган тиббиёт;
- яхши дорор қабул қилиш;

- болалар йўқолишининг камайиши;
- индивидуал кийимлар (тикиш, дизайн).

Салбий таъсирлари:

- Махфийликка таъсир/яширин кузатув эхтимоли;
- ҳаётдан четлашиш/боғланиб қолиш;
- маълумотлар хавфсизлиги.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Реал вақтда шахсни аниқлаш;
- одамларнинг ўзаро алоқа ва муносабатлари ўзгариши;
- тасвирларни таний олиш ва шахсий маълумотлардан фойдаланишнинг осонлашуви (одамларни “сотиб қўювчи”¹ аноним тармоқлар).

Ўзгариш амалда

“Gartner” тадқиқот ва маслаҳат гуруҳи 2015 йилга келиб 70 миллион ақлли соат сотилишини тахмин қилган. Беш йил ичида эса уларнинг умумий сони 514 миллионга етади.

Манба: <http://www.zdnet.com/article/wearables-internet-of-thingsmuscle-in-on-smartphone-spotlight-at-mwc/>

“Mimo Baby” компанияси тобора машҳурлашиб бораётган, кийса бўладиган, чақалоқларни назорат қилувчи мослама яратди. У чақалоқнинг нафас олиши, тана ҳолати, уйқудаги ҳаракати ва шу каби бошқа маълумотларни “iPad” ёки смартфонга юборади. Бу ёрдам бериш ва мавжуд бўлмаган муаммоларга ечим топиш ўртасидаги чегарани аниқлаштириш борасида мунозараларга сабаб бўлди. Мослама тарафдорлари

¹ Ҳоя “Yelp.com” вебсайтидан олинган. Унга кўра, одамлар фикрларини бевосита бошқалар билан улашиши мумкин ва бу фикрлар ёзиб олинади ёки ўрнатилган чиплар ёрдамида интернетга жойланади.

у боланинг яхшироқ ухлашига ёрдам беришини таъкидлашса, танкидчилар сенсорлар ота-она ўрнини боса олмаслигини айтади.

Манба: <http://mimobaby.com/>; <http://money.cnn.com/2015/04/16/small-business/mimo-wearable-baby-monitor/>

“Ralph Lauren” компанияси жисмоний машқлар пайтида ажралган тер миқдори, юрак уриши, нафас олиш интенсивлиги ва бошқалар асосида машғулот самарадорлиги ҳақида реал вақтда маълумот берувчи махсус футболка яратди.

Манба: http://www.ralphlauren.com/product/index.jsp?productId=69917696&ab=rd_men_features_thepolotechshirt&cp=64796626.65333296

5-ўзгариш: Барча жабҳаларга кириб борган компьютер технологиялари

Бурилиш нуктаси: Аҳолининг 90 фоизи интернетдан доимий фойдаланиш имконига эга бўлади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 79 фоизи ушбу бурилиш нуктаси содир бўлишини тахмин қилган.

Компьютер технологиялари тобора оммалашиб бормоқда. Компьютерларнинг ҳисоблаш қуввати эса, у хоҳ интернетга уланган компьютер, хоҳ 3G/4G имкониятига эга смартфон ёки интернетдаги булут хизматлари кўринишида бўлсин, инсонлар учун ҳар қачонгидан ҳам қулай.

Ҳозирги пайтда дунё аҳолисининг 43 фоизи интернетга уланган.² 2014 йилнинг ўзида 1.2 мил-

² Internet live stats вебсайти, “Internet users in the world”: <http://www.internetlivestats.com/internet-users/>; <http://www.worldometers.info/world-population/>

лиард смартфон сотилган.³ 2015 йилда планшетлар савдосининг шахсий компьютерлар савдосидан ўзиб кетиши, барча мобил телефонлар савдоси эса компьютерларникидан 6 баробар кўпайиши кутилмоқда.⁴ Интернет тез оммалашиб бориши билан қолган барча ахборот каналларини ортда қолдираётгани туфайли яқин бир неча йил ичида дунё аҳолисининг тўртдан уч қисми тармоқдан доимий фойдаланиш имконига эга бўлиши башорат қилинмоқда.

Келажакда интернет ва ундаги ахборотлардан фойдаланиш фақатгина ривожланган давлатлар имтиёзи бўлиб қолмай, тоза сув сингари оммавий эҳтиёжга айланади. Симсиз технологиялар бошқа кўплаб тизимларга (электр қуввати, йўллар ва сув) караганда камроқ инфратузилма талаб қилгани сабабли нисбатан тез оммалашади. Шундай экан, исталган мамлакатдаги исталган одам дунёнинг бошқа бурчагидаги ахборотдан бемалол фойдалана олади. Матнли, аудио, видео ва бошқа материалларни яратиш ҳамда таркатиш ҳар қачонгидан ҳам осон бўлиб қолади.

Ижобий таъсирлари:

- Олис ёки ривожланмаган ҳудудлардаги (“сўнги мил”) қашшоқ аҳоли қатламининг иқтисодий фаоллиги ошади;
- таълим, соғлиқни сақлаш ва ҳукумат хизмат-

³ “Gartner Says Worldwide Traditional PC, Tablet, Ultramobile and Mobile Phone Shipments to Grow 4.2 Percent in 2014”, Gartner, 2014 йил 7 июль. <http://www.gartner.com/newsroom/id/2791017>

⁴ “Number of smartphones sold to end users worldwide from 2007 to 2014 (in million units)”, Statista, 2015. <http://www.statista.com/statistics/263437/global-smartphone-sales-to-end-users-since-2007/>

лиард смартфон сотилган.³ 2015 йилда планшетлар савдосининг шахсий компьютерлар савдосидан ўзиб кетиши, барча мобил телефонлар савдоси эса компьютерларникидан 6 баробар кўпайиши кутилмоқда.⁴ Интернет тез оммалашиб бориши билан қолган барча ахборот каналларини ортида қолдираётгани туфайли яқин бир неча йил ичида дунё аҳолисининг тўртдан уч қисми тармоқдан доимий фойдаланиш имконига эга бўлиши башорат қилинмоқда.

Келажакда интернет ва ундаги ахборотлардан фойдаланиш фақатгина ривожланган давлатлар имтиёзи бўлиб қолмай, тоза сув сингари оммавий эҳтиёжга айланади. Симсиз технологиялар бошқа кўплаб тизимларга (электр қуввати, йўллар ва сув) қараганда камроқ инфратузилма талаб қилгани сабабли нисбатан тез оммалашади. Шундай экан, исталган мамлакатдаги исталган одам дунёнинг бошқа бурчагидаги ахборотдан бемалол фойдалана олади. Матнли, аудио, видео ва бошқа материалларни яратиш ҳамда тарқатиш ҳар қачонгидан ҳам осон бўлиб қолади.

Ижобий таъсирлари:

- Олис ёки ривожланмаган худудлардаги (“сўнги мил”) қашшоқ аҳоли қатламининг иқтисодий фаоллиги ошади;
- таълим, соғлиқни сақлаш ва ҳукумат хизмат-

³ “Gartner Says Worldwide Traditional PC, Tablet, Ultramobile and Mobile Phone Shipments to Grow 4.2 Percent in 2014”, Gartner, 2014 йил 7 июль. <http://www.gartner.com/newsroom/id/2791017>

⁴ “Number of smartphones sold to end users worldwide from 2007 to 2014 (in million units)”, Statista, 2015. <http://www.statista.com/statistics/263437/global-smartphone-sales-to-end-users-since-2007/>

ларидан фойдалана олиш имкони;

- мавжудлик;
- кўникмаларга эга бўлиш, бандлик даражасининг ортиши, касб турларининг ўзгариши;
- бозор ҳажмининг кенгайиши/электрон савдо;
- ахборотнинг кўпайиши;
- фуқаролар иштирокининг ортиши;
- демократизация/сиёсий ўзгаришлар;
- “Сўнгги миля”: манипуляция ҳамда акс садо камераларининг кучайишига қарши ошкоралик ва иштирокнинг ортиши.

Салбий таъсирлар:

- Манипуляция ва акс садо камераларининг кучайиши;
- майда сиёсий гуруҳларга бўлиниб кетиш;
- “Ёпик боғлар”дан (яъни фақат чегараланган гуруҳ вакиллари фойдалана оладиган имкониятлар) айрим ҳудуд ёки мамлакатларда тўлақонли фойдаланиб бўлмаслиги.

Ўзгариш амалда

Қолган 4 миллиард аҳолига интернетдан фойдаланиш имконини яратиш учун икки асосий муаммо – интернетдан фойдаланиш имкони ва у етарли даражада арзон бўлиши – ҳал қилиниши лозим. Дунёнинг қолган қисмини ҳам интернет билан таъминлаш бўйича пойга аллақачон бошланган. Ҳозирнинг ўзидаёқ дунё аҳолисининг 85 фоизи интернет хизматини тақдим эта оладиган уяли телефон минорасидан бир неча километр нарида яшайди.⁵ Мобил операторлар эса интернетдан фойдаланиш

⁵ Лев Гроссман, “Facebook’s Plan to Wire the World”, Time, 15 декабрь, 2011 йили. <http://www.time.com/time/facebooks-world-plan/>

имкониятини катта суръатлар билан кенгайтирмоқда. “Facebook”нинг “Internet.org” ташаббуси доирасида компания мобил операторлар билан биргаликда “Free Basics” лойиҳасини амалга оширмоқда. 2016 йилга келиб бу лойиҳа 53 мамлакатдаги бир миллиарддан ортиқ аҳолини бепул базавий интернет хизматлари билан таъминлашга эришди.⁶ Олис ҳудудларни ҳам арзон интернет билан таъминлашга қаратилган бошқа лойиҳалар устидаги ишлар давом этмоқда. “Facebook”нинг “Internet.org” ташаббуси интернет дронлари яратаётгани, “Google”нинг “Project Loon” лойиҳаси ҳаво шарларидан фойдаланаётгани, “SpaceX” янги арзон сунъий йўлдошлар тармоғига сармоя киритаётганини бунга мисол сифатида келтириш мумкин.

6-ўзгариш: Чўнтагингиздаги суперкомпьютер

Бурилиш нуктаси: Аҳолининг 90 фоизи смартфонлардан фойдаланади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 81 фоизи ушбу бурилиш нуктаси содир бўлишини тахмин қилган.

2012 йилдаёқ “Google Inside Search” жамоаси “Google”даги битта кидирувни амалга оширишга бутун “Apollo” дастури учун парвоз жараёнида ва ерда килинганчалик миқдорда ҳисоб-китоблар амалга оширилиши⁷ни айтиб ўтганди.⁷ Бундан ташқари,

⁶ <https://info.internet.org/en/story/where-weve-launched/>

⁷ Уди Манбер ва Питер Норвиг, “The power of the Apollo missions in a single Google search”, Google Inside Search, 2012 йил 28 август. <http://insidesearch.blogspot.com/2012/08/the-power-of-apollo-missions-in-single.html>

замонавий смартфон ва планшетлар авваллари бутун бошли хонани эгаллаган суперкомпьютерлардан кучлироқ ҳисоблаш қувватига эга.

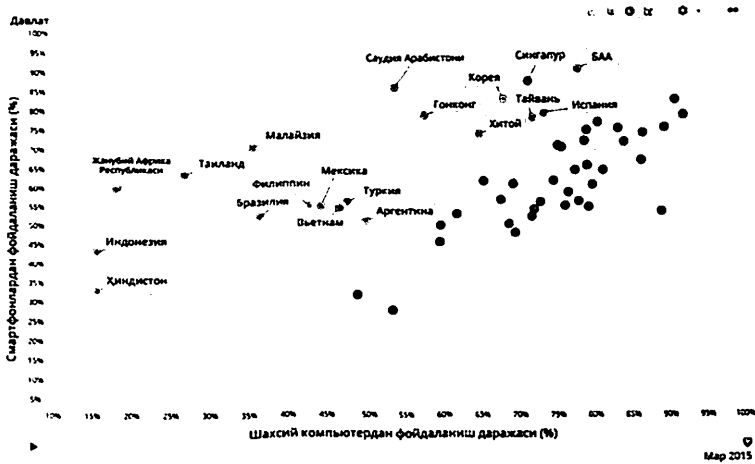
2019 йилга бориб бутун дунёда смартфон эгалари сони 2.5 миллиардга етиши кутилмоқда. Бу смартфонлар 59 фоиз аҳоли орасига кириб борганини англатиб, 2013 йилдаги 28 ёки ҳатто 2017 йилдаги 50 фоизли даражага нисбатан салмоқлироқ кўрсаткичдир.⁸ Кениянинг бош мобил хизмат оператори “Safaricom” берган маълумотларга кўра, 2014 йилда сотилган телефонларнинг 67 фоизини смартфонлар ташкил этган. GSMA эса 2020 йилга бориб Африкада ярим миллиарддан ортиқ смартфон фойдаланувчилари бўлишини башорат қилмоқда.⁹

Қурилмалар танловидаги ўзгаришлар аллақачон кўплаб мамлакатларда кузатилмоқда (Осиё мамлакатлари ҳозирда биринчи ўринда). Тобора кўпроқ одам анъанавий шахсий компьютерлар ўрнига смартфонларни афзал кўрмоқда. Технологиядаги ютуқлар туфайли қурилмалар кичрайиши, ҳисоблаш қувватининг ортиши ва, айниқса, нархларнинг пасайиши смартфонларнинг оммалашувига факатгина ижобий таъсир кўрсатади.

⁸ Сатиш Мина, “Forrester Research World Mobile and Smartphone Adoption Forecast, 2014 to 2019 (Global)”, Forrester Research, 2014 йил 8 август. <https://www.forrester.com/Forrester+Research+World+Mobile+And+Smartphone+Adoption+Forecast+2014+To+2019+Global/full-text/-/E-RES118252>

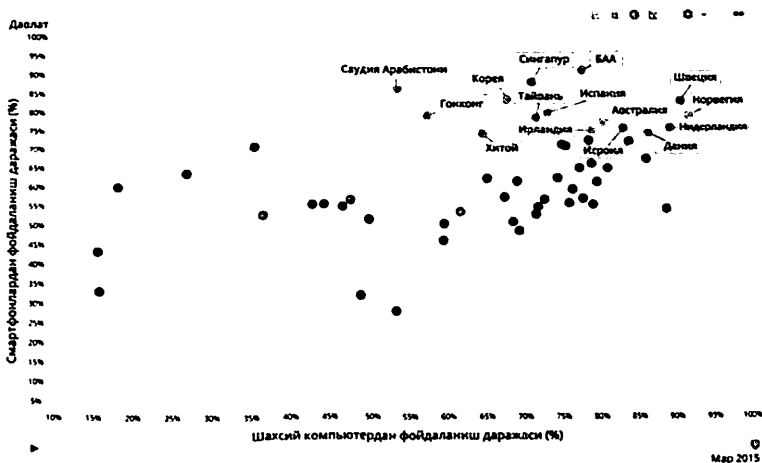
⁹ GSMA, “New GSMA Report Forecasts Half a Billion Mobile Subscribers in Sub-Saharan Africa by 2020”, 2014 йил 6 ноябрь. <http://www.gsma.com/newsroom/press-release/gsma-report-forecasts-half-a-billion-mobile-subscribers-ssa-2>

“Google” берган маълумотларга кўра, 2-расмда келтирилган мамлакатларда шахсий компьютерлардан кўра смартфонлардан кўпроқ фойдаланилади.



Манба: <http://www.google.com.sg/publicdata/explore>

3-расм: Вояга етган аҳолининг 90 фоиздан ортиги смартфонлардан фойдаланадиган мамлакатлар (2015 йил, март)



Манба: <http://www.google.com.sg/publicdata/explore>

Сингапур, Жанубий Корея ва Бирлашган Араб Амирликлари сингари мамлакатларда вояга етган аҳоли орасида смартфонлардан фойдаланувчиларнинг улуши 90 фоизга яқинлашиб қолди (3-расм).

Жамият мураккаб вазифаларни йўл-йўлакай бажаришга имкон берувчи янада тезкор қурилмаларни жорий этишга ҳаракат қилмоқда. Катта эҳтимол билан, ҳар бир киши ишлатадиган қурилмалар сони нафақат бажариладиган янги функциялар, балки вазифаларнинг ихтисослашуви ҳисобига ҳам фақат ортиб боради.

Ижобий таъсирлар:

- Олис ёки ривожланмаган ҳудудлардаги (“Сўнгги мил”) қашшоқ аҳоли қатламининг иқтисодий фаолиги ошади;
- таълим, соғлиқни сақлаш ва ҳукумат хизматларидан фойдалана олиш имкони;
- мавжудлик;
- кўникамага эга бўлиш бандлик даражасининг ортиши, касб турларининг ўзгариши;
- бозор ҳажмининг кенгайиши/электрон савдо;
- ахборотнинг кўпайиши;
- фуқаролар иштирокининг ортиши;
- демократизация/сиёсий ўзгаришлар;
- “Сўнгги миля”: манипуляция ҳамда акс садо камераларининг кучайишига қарши ошқоралик ва иштирокнинг ортиши.

Салбий таъсир:

- Манипуляция ва акс садо камерасининг кучайиши;
- майда сиёсий гуруҳларга бўлиниб кетиш;

- “Ёпик боғлар”дан (яъни фақат чегараланган гуруҳ вакиллари фойдалана оладиган имкониятлар) айрим ҳудуд ёки мамлакатларда тўлақонли фойдаланиб бўлмаслиги.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- 24/7 – доимий онлайн бўлиш;
- иш ва шахсий ҳаёт ўртасидаги фарқнинг йўқолиши;
- исталган ерда ва ҳамма жойда бўла олиш;
- ишлаб чиқаришнинг атроф-муҳитга таъсири.

Ўзгариш амалда

1985 йилда “Cray-2” суперкомпьютери дунёдаги энг тезкор қурилма бўлган. 2010 йилда чиқарилган “iPhone 4”нинг ҳисоблаш қуввати “Cray-2”никига тенг. Ҳозир эса, беш йил ўтар-ўтмас, “Apple Watch” ақлли қўл соати ўзида иккита “iPhone 4” тезлигини мужассамлаштирган. Смартфонларнинг чакана нархи 50 АҚШ долларидан пасайиши, бунинг натижасида ҳисоблаш тезлиги кескин ошиши ва ривожланаётган давлатларда бу қурилмадан фойдаланишнинг оммалашуви натижасида тез орада ҳамманинг чўнтагида биттадан суперкомпьютер бўлади.

Манба: <http://pages.experts-exchange.com/processing-power-compared/>

7-ўзгариш: Барча учун маълумот сақлаш ИМКОНИАТИ

Бурилиш нуктаси: Одамларнинг 90 фоизи чексиз ва бепул (рекламалар ҳисобига молиялаштирилган) маълумот сақлаш имконига эга бўлади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 91 фоизи ушбу бурилиш нуктаси содир бўлишини тахмин қилган.

Маълумотларни сақлаш имконияти сўнгги йилларда шиддат билан ривожланмоқда. Кўплаб компаниялар фойдаланувчиларга кўрсатилаётган хизмат доирасида уни деярли бепул тақдим этмоқда. Фойдаланувчилар янги материалга жой яратиш учун қачондир эскиларини ўчириш керак бўлиши ҳақида ўйламай, янгидан-янги контентлар сонини оширмоқда. Маълумотларни сақлаш ҳажми товарга айланиб бормоқда. Бунинг сабабларидан бири маълумотларни сақлашга кетадиган харажатлар миқдори мунтазам камайиб бораётганидир (ҳар беш йилда тахминан ўн баробарга) (4-расм).

4-расм: Бир гигабайт (Gb) маълумотни сақловчи қаттиқ диск нархи (1980–2009)



Манба: “A history of storage costs”, mkomo.com, 8 сентябрь, 2009¹

¹ “A history of storage costs”, mkomo.com, 2009 йил 8 сентябрь. <http://www.mkomo.com/cost-per-gigabyte> вебсайта кўра, “Historical Notes about the Cost of Hard Drive Storage Space”идан олинган (<http://ns1758.ca/winch/winchest.html>). 2004 йилдан 2009 йилгача бўлган маълумотлар учун эса “Internet Archive Wayback Machine”дан фойдаланилган (<http://archive.org/web/web.php>)

Дунёда мавжуд барча маълумотларнинг 90 фоизи сўнгги икки йил ичида яратилган, компаниялар томонидан яратиладиган ахборот эса ҳар 1.2 йилда икки баробарга кўпаймоқда. Маълумотларни сақлаш хизмати товарга айланиб бўлди ва бу соҳада “Amazon Web Services” ҳамда “Dropbox” сингари компаниялар етакчилик қилмоқда.

Дунё бепул ва чексиз ахборот сақлай олиш томон илдам қадамлар билан бормоқда. Компаниялар бундан реклама ёки телеметрия орқали даромад кўриши мумкин.

Ижобий таъсирлари:

- Юридик тизимлар;
- тарих билан шуғулланувчи илмий доиралар;
- бизнес амалиётлари самарадорлигининг ортиши;
- фойдаланувчи хотираси чегараларининг кенгайиши.

Салбий таъсир:

- Шахсни кузатишнинг енгиллашуви.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Абадий хотира (ҳеч нарса ўчириб юборилмайди);
- фойдаланувчиларнинг турли хилдаги материаллар яратиш, улашиш ва истеъмол даражаси ўсиши.

Ўзгариш амалда

Ҳозирданок турли компаниялар 2 Гб дан 50 Гб гача хажмдаги маълумотларни булутда бепул сақлашни таклиф қилмоқда.

8-ўзгариш: Нарсалар интернет ва нарсалар учун интернет

Бурилиш нуқтаси: Интернетга уланган 1 триллион сенсор.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 89 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Ҳисоблаш қувватининг ортиши ва компьютер ускуналарининг арзонлашуви (Мор қонунига ҳануз мос келади) натижасида ҳар қандай нарсани интернетга боғлаш иқтисодий жиҳатдан амалга ошириш мумкин бўлган ишга айланди. Ақлли сенсорлар қулай нархларда таклиф қилинмоқда. Тез орада барча нарсалар “ақлли” ва интернетга уланган бўлади. Бу эса алоканинг кучайишига ва таҳлил қилишга асосланган янги хизматлар пайдо бўлишига олиб келади.

Яқинда ўтказилган тадқиқотда сенсорлардан ҳайвонлар саломатлиги ва ҳулқ-атворини назорат қилишда фойдаланиш мумкинлиги ўрганилди. Олинган натижаларга кўра, қорамолларга ўрнатилган сенсорлар мобил телефон тармоғи орқали ўзаро алоқа қила олади ва ҳайвонларнинг ҳолати ҳақида исталган жойдан маълумот бера олади.

Экспертларнинг фикрига кўра, келажакда барча (моддий) маҳсулотлар ҳамма ерда мавжуд алоқа инфратузилмалари билан боғланган бўлади ва одамлар сенсорлар орқали атроф-муҳитни тўлалигича идрок қила олади.

Ижобий таъсирлар:

- Ресурслардан фойдаланиш самарадорлигининг ортиши;
- маҳсулдорликнинг ўсиши;
- ҳаёт сифатининг ўсиши;
- атроф-муҳитга таъсир;
- кўрсатилаётган хизматлар нархининг пасайиши;
- ресурслар ҳолати ва ундан фойдаланишда шаф-фофликнинг ортиши;
- хавфсизлик (масалан, самолётлар, озиқ-овқат);
- юк ташиш тизимининг такомиллашуви;
- маълумотларни сақлаш ва радиотўлқин каналларига эҳтиёжнинг ортиши;
- меҳнат бозори ва кўникмаларга бўлган талабнинг ўзгариши;
- янги турдаги бизнеслар пайдо бўлиши;
- стандарт алоқа тармоқларида буюмларни реал вақтда бошқара оладиган иловалардан фойдаланиш мумкин бўлиши;
- “Рақамли боғланадиган” маҳсулотларнинг яратилиши;
- маҳсулотларга қўшимча равишда рақамли хизматларнинг ҳам таклиф этилиши;
- маълумотларнинг рақамли нусхаси мавжудлиги назорат, бошқарув ва башорат қилишни енгиллаштириши;
- маълумотларнинг рақамли нусхаси бизнес, ахборот ва ижтимоий жараёнларнинг фаол иштирокчисига айланиши;

- нарсалар атроф муҳитни тўла сеза олади ва унга мустакил равишда жавоб бера олиши;
- ўзаро боғланган “аклли” нарсалар қўшимча билим ва қиймат ҳосил қилиши.

Салбий таъсирлар:

- Махфийлик даражасининг пасайиши;
- малакасиз ишчи кучи учун иш ўринларининг йўқолиши;
- кибер ҳужум, хавфсизликка таҳдид (масалан, коммунал электр тармоғига);
- ўта мураккаблик ва назоратнинг йўқолиши.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Бизнес моделдаги ўзгаришлар: ускуналарга эгалик қилишдан кўра ижарага олиш/вақтинчалик фойдаланиш (техника хизмат сифатида);
- маълумотлар қийматининг бизнес моделларга таъсири;
- барча компаниялар у ёки бу даражада дастурлаш компаниясига айланади;
- бизнеснинг янги турлари: маълумотларни со-тиш;
- махфийлик ҳақидаги тасаввурларнинг ўзгариши;
- ахборот технологиялари учун улкан инфра-тузилмалар ажратилиши;
- ақлий меҳнатнинг (таҳлил, баҳолаш, ташхис-лаш) автоматлаштирилиши;
- потенциал “рақамли Перл-Харбор” хавфи (яъни ҳақерлар ёки террорчилар ҳужуми туфайли ахборот

инфратузилмаларининг зарарланиши, хафталаб овқат, ёнилғи ёки электр қувватининг бўлмаслиги);

- Маҳсулотлардан фойдаланиш самарадорлигининг ортиши (автомобиллар, қурилмалар, асбоб-ускуналар ва инфратузилма).

Ўзгарини амалда

“Ford GT” таркибида 10 миллион сатр компьютер коди мавжуд.

Манба: <http://rewrite.ca.com/us/articles/security/iot-is-bringing-lots-of-code-to-your-car-hackers-too.html?intcmp=searchresultclick&resultnum=2>

“Volkswagen Golf”нинг янги модели 54 та ҳисоблаш блоки билан жиҳозланган; автомобилда 700 тагача ахборот нуқтаси қайта ишланади ва ҳар бир автомобиль учун 6 Гб маълумот ҳосил қилинади.

Манба: “IT-Enabled Products and Services and IoT”, Рақамли стратегиялар ҳақида давра суҳбати, Дартмутдаги Так бизнес мактаби рақамли стратегиялар маркази, 2014.

2020 йилга бориб 50 миллиарддан ортиқ қурилма интернетга уланиши кутилмоқда. Ҳатто Сомон Йўли галактикасида ҳам 200 миллиард юлдуз бор, холос!

“Eaton” корпорацияси юқори босимда ишлайдиган шлангларга сенсорлар ўрнатмоқда. Улар шланг ёрилиб кетишидан олдин хабар беради ва турли кўнғилсиз ҳодисаларнинг олдини олишга ҳамда таркибида шундай шланглар бор қурилмаларни таъмирлашга кетган харажатларни камайтиришга имкон беради.

Манба: “The Internet of Things: The Opportunities and Challenges of Interconnectedness”, Рақамли стратегиялар ҳақида давра суҳбати, Дартмутдаги Так бизнес мактаби рақамли стратегиялар маркази, 2014.

Интернет билан ҳам шундай манзара кузатилмоқда. Унинг катта қисми ҳозирча бевосита истеъмол (алоқа ёки кўнгилочар машғулотлар) учун сарфланади. Чироқ, пардалар, ҳаво айланиши, кондиционерлар, аудио ва видео ускуналар, хавфсизлик ва уй жиҳозларини бошқариш имконини берувчи автоматлаштириш жараёни ҳам жадал ривожланмоқда. Буларга эса барча турдаги хизматлар учун мўлжалланган (масалан, чангюткич) интернетга уланган роботлар қўшимча бўлмоқда.

Ижобий таъсирлари:

- Ресурслардан фойдаланиш самарадорлигининг ортиши (қувват тежалиши, харажатларнинг камайиши);
 - қулайлик;
 - хавфсизлик/ҳимоя ва бостириб киришга бўлган ҳаракатларни эрта аниқлаш;
 - жиҳозлардан фойдаланиш имкониятини назорат қилиш;
 - уйдан биргаликда фойдаланиш;
 - мустақил яшаш имконияти (кексалар, ёшлар ёки ногиронлар учун);
 - мақсадли рекламанинг кўпайиши ва бизнесга умумий таъсири;
 - соғлиқни сақлаш тизимидаги харажатларнинг камайиши (шифохонада ётиш муддати ва шифокор кўриги сонининг камайиши, дори қабул қилишни назорат қилиш);
 - реал вақтда кузатиш ва видеога ёзиб олиш;
 - огоҳлантириш, сигнализация ва фавқулодда вазият сўровлари;
 - уйни узоқдан бошқариш (масалан, газни ўчириш).

Салбий таъсирлар:

- Махфийлик даражасининг пасайиши;
- кузатув;
- кибер хужумлар, жиноят ва заифлик.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Ишчи кучига таъсир;
- иш жойининг ўзгариши (кўпроқ уйдан ташқаридан ва уйдан туриб ишлаш);
- махфийлик ва маълумотларга эгалик қилиш.

Ўзгариш амалда

Уйда қўллаш учун бундай технологияга мисол “CNET.com”да келтирилган.

“Интернетга уланган иссиқликни назорат қилиш ва ёнғинни аниқлаш ускуналари ишлаб чиқарувчи “Nest” компанияси 2014 йилда “Nest билан ишлайди” дастурини ишга туширганини эълон қилди. У турли компаниялар ишлаб чиқарган маҳсулотларнинг “Nest” компанияси компьютер дастурлари билан ишлай олишини таъминлайди. Мисол учун, “Mercedes Benz” билан ҳамкорлик натижасида уйдаги ҳароратни машинадан туриб бошқариш ва етиб боргунгача уйни илиқ ҳолатга келтириш мумкин бўлади... Охир-оқибатда “Nest” сингари марказлар уйдаги шароитни эҳтиёжларингиздан келиб чиқиб автоматик ўзгартиришга ёрдам беради. Мосламаларнинг ўзи эса вақт ўтиши билан уйда мавжуд бўлмайди, улар фақат ягона марказдан бошқариш мумкин бўлган сенсор ва қурилмаларга айланиб қолади.”

Манба: “Rosie or Jarvis: The future of the smart home is still in the air”.

Ричард Ниева, 2015 йил 14 январь, CNET.com,
<http://www.cnet.com/news/rosie-or-jarvis-the-future-of-the-smart-home-is-still-in-the-air/>

10-ўзгариш: Ақлли шаҳарлар

Бурилиш нуқтаси: Аҳолиси 50 000 дан кўпроқ бўлган, аммо светофорсиз биринчи шаҳар.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 64 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Кўплаб шаҳарларда умумий ва коммунал хизматлар ҳамда йўллар интернет тармоғига уланади. Ушбу “ақлли” шаҳарлар сарфланаётган қувват, юк ва товарлар оқими, автомобиллар ҳаракатини назорат қилади. Сингапур ва Барселона сингари илғор шаҳарлар ақлли машиналар тўхташ жойи, ақлли чиқинди йиғиш ва ақлли ёритиш тизимлари сингари ахборотга асосланган хизматларни жорий қилмоқда. Ақлли шаҳарлар сенсорлар тармоғи ва маълумотни қайта ишловчи платформаларни доимий равишда такомиллаштирмоқда. Улар турли технологик лойиҳаларни бирлаштириш, тўпланган маълумотлар асосида ишлайдиган янги хизматлар яратиш, олдиндан башорат қилиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Ижобий таъсирлар:

- Ресурслардан фойдаланиш самарадорлигининг ортиши;
- маҳсулдорликнинг ўсиши;
- аҳоли зичлигининг ортиши;
- ҳаёт сифатининг яхшиланиши;
- атроф-муҳитга таъсир;
- аҳолининг ресурслардан фойдалана олиш имкони кенгайиши;
- етказиб бериш хизматлари нархининг пасайиши;

- ресурслар ҳолати ва улардан фойдаланишдаги шаффолик;
- жиноятларнинг камайиши;
- мобилликнинг ортиши;
- марказлашмаган, атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатмаган ҳолда энергия ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш;
- маҳсулотларни марказлашмаган тарзда ишлаб чиқариш;
- чидамлилиқнинг ортиши (иқлим ўзгаришлари таъсирига);
- ифлосланишнинг камайиши (хаво, шовқин);
- таълим олиш имкониятининг кенгайиши;
- бозорлардан тезроқ фойдалана олиш;
- бандлик даражаси ортиши;
- ақлли электрон ҳукумат.

Салбий таъсирлари:

- Кузатув, махфийлик даражасининг пасайиши;
- энергия тизимидаги узилишлар пайтида электр қувватининг тўлиқ ўчиши хавфи;
- кибер ҳужумлар хавфининг ортиши.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Шаҳар муҳити ва маданиятига таъсир;
- шаҳарлар ташқи қиёфасининг ўзгариши.

Ўзгариш амалда

“The Future Internet” онлайн журналида чоп этилган мақолага кўра:

“Испания шимолида жойлашган Сантандер шаҳрида бинолар, инфратузилма, транспорт тармоқлари ва коммунал хизматларни бирлаштириб турувчи

20 000 сенсор мавжуд. Шахар ўзаро алоқа ва менежмент протоколлари, қурилмавий технологиялар, кашфиёт, идентификация бошқармаси, хавфсизлик сингари вазифаларни синаш ҳамда улар устида тажрибалар олиб бориш учун алоҳида жой ажратган”.

Манба: “Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation”, Х. Шаффер, Н. Комнинос, М. Паллот, Б. Трус, М. Нилсон ва А. Оливейра, The Future Internet, Ж. Доминг ва бошқалар, LNCS 6656, 2011, б. 431–446, http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-20898-0_31

11-ўзгариш: Қарор қабул қилиш учун катта миқдордаги ахборот

Бурилиш нуқтаси: Бирор ҳукумат биринчи бўлиб аҳоли рўйхатини йирик маълумотлар базасига алмаштиради.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 83 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Бугунги кунда жамоалар ҳақида ҳар қачонгидан ҳам кўпроқ маълумот мавжуд. Бу маълумотларни тушуниш ва бошқариш усуллари ҳам тобора такомиллашиб бормокда. Ҳукуматлар маълумотларни йиғишнинг эскича усули энди керак эмас, деган хулосага келиши мумкин. Тез орада улар мавжуд дастурларни автоматлаштириш ва фуқаролар ҳамда мижозларга хизмат кўрсатишнинг инновацион усуллари тақдим этиш учун катта ахборот технологияларига юзланиши ҳам эҳтимолдан холи эмас.

Катта ахборотдан фойдаланиш турли соҳаларда қарорларни яхшироқ ва тезроқ қабул қилиш имконини беради. Автоматлаштирилган қарор қабул

килиш фуқароларга қулайликлар яратади. Ҳуку-
мат ва бизнес ташкилотларига эса реал вақт режи-
мида хизмат кўрсатиш, миждозларнинг ўзаро муно-
сабатларидан тортиб, автоматлаштирилган солиқ ва
бошқа тўловларгача бўлган барча соҳаларни сод-
далаштиришга имкон яратади.

Қарор қабул қилишда катта миқдордаги ахбо-
ротдан фойдаланиш кўплаб устунликлар қаторида
айрим камчиликларга ҳам сабаб бўлади. Йиғил-
ган маълумот ва алгоритмларга бўлган ишончнинг
шаклланиши ўта муҳим. Фуқароларнинг бизнес ва
юридик тузилмаларда шахсий дахлсизлик ҳамда жа-
вобгарлик борасидаги хавотирлари фикрлаш тар-
зини ўзгартиришни, шунингдек, одамларни ало-
ҳида гуруҳларга ажратиш ҳамда бошқа салбий
окибатларнинг олдини олиш учун аниқ йўриқнома-
лар ишлаб чиқишни талаб қилади. Ҳозирги пайтда
қўлда бажариладиган ишларни автоматлаштириш
учун қайта маълумотлардан фойдаланиш айрим иш
ўринларини кераксиз қилиб қўяди. Аммо бу айна
пайтда мавжуд бўлмаган иш ўринларининг янги
тоифалари ва имкониятларни яратиши ҳам мумкин.

Ижобий таъсирлар:

- Яхшироқ ва тезкор қарорлар қабул қилиниши;
- реал вақтда қарор қабул қилиш;
- инновациялар учун очик маълумотлар базаси;
- ҳуқуқшунослар учун иш ўринлари;
- фуқаролар учун хизматларнинг соддалашуви ва
уларнинг самарадорлиги ортиши;
- харажатлар тежаслиши;
- иш ўринларининг янги тоифалари.

Салбий таъсирлар:

- Ишни йўқотиш;
- шахсий маълумотлар борасидаги хавотирлар;
- жавобгарлик (алгоритмга ким эгалик қилади?);
- ишонч (маълумотларга қай даражада ишониш мумкин?);
- алгоритмлар устидаги баҳслар.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Профайлинг;
- бошқарув, бизнес ва юридик тизимлардаги ўзгаришлар.

Ўзгариш амалда

Компаниялар томонидан яратиладиган/тўпланадиган маълумотлар ҳажми ҳар 1.2 йилда икки баробар ортади.

Манба: “A Comprehensive List of Big Data Statistics”, Винсент Гранвилл, 2014 йил 21 октябрь: <http://www.bigdatanews.com/profiles/blogs/a-comprehensive-list-of-big-data-statistics>

“Айовадан тортиб, то Ҳиндистонгача бўлган ҳудудларда фермерлар нима етиштириш, қачон экиш, маҳсулот сифатини даладан то мижоз дастурхонигача қандай назорат қилиш ҳамда иқлим ўзгаришига қандай мослашиш бўйича асослироқ қарорлар қабул қилиш учун уруғлар, сунъий йўлдошлар, сенсор ва тракторлардан йиғилган маълумотлардан фойдаланмоқдалар.”

Манба: “What’s the Big Deal with Data.” BSA | Software Alliance, <http://data.bsa.org/>

“Мижозларга тозалик талабларига жавоб бермайдиган ресторанлар ҳақида яхшироқ маълумот бериш учун Сан-Франциско ҳокимияти “Yelp”

компанияси билан ҳамкорликни йўлга қўйди. Ва шаҳардаги ресторанларнинг санитар текширув натижаларини сайтнинг ресторанлар ҳақидаги саҳифасига киритди. Мисол учун, шаҳардаги “Tacos el Primo” ресторани саҳифасига кириб кўрсангиз, унинг тозалик талабларига 98 фоиз жавоб беришини кўрасиз. “Yelp” рейтинги – анчагина кучли тизим. Бу лойиҳа шаҳар ҳокимиятига фуқароларни овқатдан заҳарланиш ҳақида огоҳлантиришдан ташқари тозалик талабларини бажармаётган ресторанларни тизгинлаш имконини ҳам беради.”

Манба: <http://www.citylab.com/cityfixer/2015/04/3-cities-using-open-data-in-creative-ways-to-solve-problems/391035/>

12-ўзгариш: Ҳайдовчисиз автомобиллар

Бурилиш нуқтаси: АҚШ кўчаларидаги автомобилларнинг 10 фоизи ҳайдовчисиз бошқарилади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 79 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

“Audi” ва “Google” сингари йирик компанияларнинг ҳайдовчисиз автомобиллари аллақачон синовдан ўтказилмоқда. Қатор бошқа компаниялар эса янгича ечимлар топишга уринишларни кучайтирмоқда. Бундай автомобиллар инсон бошқарадиган автомобиллардан кўра самаралироқ ва хавфсизроқ бўлиши мумкин. Бундан ташқари, улар тирбандлик ва заҳарли газлар ишлаб чиқариш даражасини камайтириши, мавжуд транспорт ва логистика тизимларини бутунлай ўзгартириб юбориши ҳам эҳтимолдан хол эмас.

Ижобий таъсирлар:

- Хавфсизлик даражасининг ортиши;
- ишга ёки ижтимоий тармоқлар орқали ахборот олишга кўпроқ вақт ажратиш;
- атроф-муҳитга таъсир;
- йўллардаги стресснинг камайиши;
- барча одамлар қатори қариялар ва ногиронларнинг ҳам мобиллиги ортиши;
- электромобилларнинг оммалашуви.

Салбий таъсир:

- Иш ўринлари йўқолиши (такси ва юк машинаси хайдовчилари, автомобиль саноати);
- суғурта ва техник хизмат кўрсатиш нархининг пасайиши (“машинани ўзингиз бошқармоқчи бўлсангиз, кўпроқ тўлайсиз”);
- йўл ҳаракати қоидабузарликларидан келадиган жарима пулларининг камайиши;
- автомобилга эгалик қилишнинг камайиши;
- ҳайдовчиликнинг юридик структуралари;
- автоматлаштиришга қарши лоббизм (одамлар катта трассаларда машина ҳайдай олмайдилар);
- ҳакерлик/кибер ҳужумлар.

Ўзгариш амалда

2015 йилнинг октябрь ойида “Тесла” аввалги йили АҚШда сотилган автомобилларини дастурий таъминот ёрдамида ярим автоном қилди.

Манба: <http://www.wired.com/2015/10/tesla-self-driving-over-air-update-live>

“Google” 2020 йилда автоном автомобилларни савдога чиқаришни режа қилган.

Манба: Томас Халлек, 2015 йил 14 январь, “Google Inc. Says Self-Driving Car Will Be Ready by 2020,” International Business Times: <http://www.ibtimes.com/google-inc-says-self-driving-car-will-be-ready-2020-1784150>

2015 йил ёзида икки ҳакер ҳаракатланаётган автомобиль дастурини бузиб кириб, унинг асбоблар панели, руль, тормоз ва бошқа функцияларини бошқара олишини намойиш қилди. Улар буни автомобилнинг аудио-видео тизими орқали кириш йўли билан амалга оширдилар.

Манба: <http://www.wired.com/2015/07/hackers-remotely-kill-jeep-highway/>

Ҳайдовчисиз автомобиллардан фойдаланишга рухсат берувчи қонунни қабул қилган АҚШнинг биринчи штати (Невада) буни 2012 йилда амалга оширди.

Манба: Алекс Кнэп, 2011 йил 22 июнь, “Nevada Passes Law Authorizing Driverless Cars,” Forbes: <http://www.forbes.com/sites/alexknapp/2011/06/22/nevada-passes-law-authorizing-driverless-cars/>

13-ўзгариш: Сунъий интеллект ва қарор қабул қилиш

Бурилиш нуқтаси: Корпорация директорлар кенгашида илк сунъий интеллект (AI).

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 45 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Сунъий интеллект (Artificial Intelligence – AI) автомобилларни бошқаришдан ташқари аввал рўй берган ҳолатлар асосида мураккаб қарорларни ҳам қабул қила олади. Натижада йиғилган маълумот ҳамда тўпланган тажриба асосида аниқ хулоса чиқариш осонроқ ва тезроқ кечади.

Ижобий таъсирлари:

- Рационал қарорларга асосланган қарорлар; бир томонга оқиломатларнинг камайиши;

- “иррационал ортикча сарф”нинг йўқолиши;
- эскирган бюрократик аппарат тузилишининг ўзгариши;
- иш ўринлари яратилиши ва инновация;
- энергия мустақиллиги;
- тиббиёт илмида, касалликларни бартараф этишда янги натижалар.

Салбий таъсирлари:

- Жавобгарлик (юридик, иктисодий жиҳатдан);
- иш ўринларининг қисқариши;
- ҳакерлик, кибер жиноятлар;
- жавобгарлик ва бошқарув;
- жараённи тушунмаслик;
- тенгсизлик кучайиши;
- “алгоритм билан номутаносиблик”;
- инсониятга экзистенциал таҳдид.

Ўзгариш амалда

Тил билан шуғулланувчи сунъий интеллект – “ConceptNet 4” яқиндагина IQ тестини тўрт ёшли болалардан яхшироқ топширди. Уч йил аввал эса у бир ёшли бола билан ҳам рақобатлаша олмасди. Яқинда тўлиқ тамомланган янги версия эса 5-6 ёшли болалар даражасида ишлай олиши кутилмоқда.

Манба: “Verbal IQ of a Four-Year Old Achieved by an AI System”:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.386.6705&rep=rep1&type=pdf>

Агар Мор қонуни охириги 30 йилдагидек ривожланишда давом этса, компьютерларнинг ҳисоблаш қуввати 2025 йилга бориб инсон миясиники билан тенглашади. Ҳонгконгда жойлашган, табиий

фанлар, саратон бўйича тадқиқотлар, ёшга боғлиқ касалликлар ва регенератив тиббиёт соҳаларига сармоя киритувчи “Deep Knowledge Ventures” компанияси “VITAL” (Validating Investment Tool for Advancing Life Sciences – Ривожланган табиий фанларга сармоя киритишни баҳоловчи ускуна) номли сунъий интеллектни компаниянинг директорлар кенгашига тайинлади.

Манба: “Algorithm appointed board director,” BBC: <http://www.bbc.com/news/technology-27426942>

14-ўзгариш: Сунъий интеллект ва ақлий меҳнат билан боғлиқ касблар

Бурилиш нуқтаси: Корпоратив аудит текширувларининг 30 фоизи AI томонидан бажарилади.

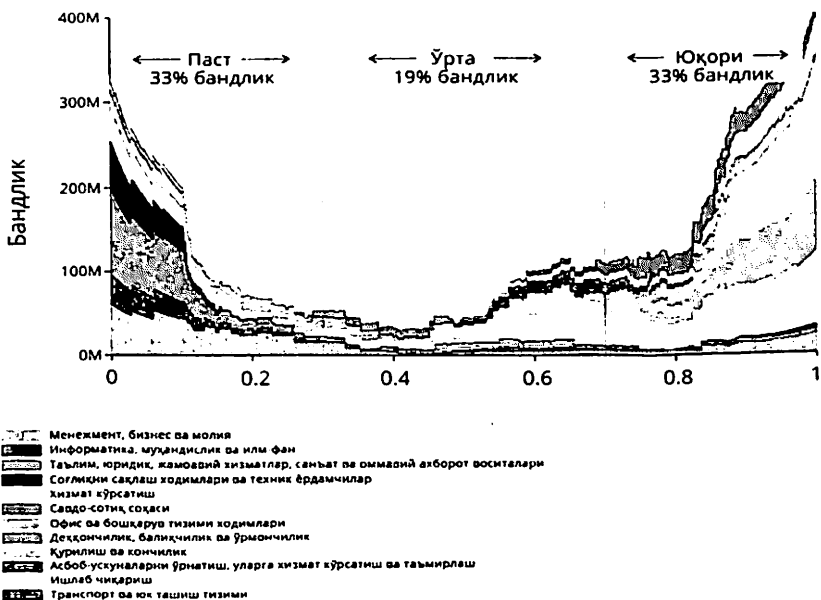
2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 75 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Сунъий интеллект турли қонуният ва такрорланишларни аниқлаш ҳамда жараённи автоматлаштириш вазифаларини яхши уддалайди. Бу технология йирик ташкилотларга кўплаб функцияларни бажариш имконини беради. Ҳозирги кунда одамлар бажарадиган қатор ишларни келажакда AI ўз қўлига олишини тасаввур қилиш мумкин.

Оксфорд Мартин мактаби томонидан ўтказилган тадқиқот иш жойларининг AI ва роботлар орқали автоматлаштирилишга мойиллигини ўрганиб чиқди

ва баъзи хушёр торттирувчи натижаларга эришди.¹ Унга кўра, 2010 йилда АҚШдаги иш ўринларининг 47 фоизи яқин 10-20 йил ичида компьютерлаштирилиши мумкин (5-расм).

5-расм: Компьютерлаштириш эҳтимолига кўра АҚШда бандликнинг касблар бўйича тақсимоти



Тақсимот 2010 йилдаги маълумотларга асосланган.

Манба: Фрей К.Б. ва М.А. Осборн, “The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization?,” 2013 йил 17 сентябрь.

¹ Карл Бенедикт Фрей ва Майкл А. Осборн, “The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?” 2013 йил 17 сентябрь. http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

Ижобий таъсирлари:

- Харажатлар камайиши;
- самарадорликнинг ортиши;
- инновациялар, кичик бизнес ва стартаплар имкониятларининг кенгайиши (бозорга киришнинг энгиллашуви, “компьютер дастури хизмат тури сифатида”).

Салбий таъсир:

- Иш ўринлари йўқолиши;
- жавобгарлик ва мажбурият;
- юридик ва молиявий ошкораликдаги ўзгаришлар;
- ишларнинг автоматлашуви (Оксфорд Мартин тадқиқотига қаранг).

Ўзгариш амалда

“Fortune” журналида автоматлаштиришдаги ютуқлар ҳақида хабар қилинган.

“Jeopardy!” телевикторинасида ўзини яхши томондан кўрсатган IBMнинг “Watson” сунъий интеллекти ўпка рақини аниқлашда одамларга қаранда анча юқори натижаларни кўрсатган. Агар шифокорлар касалликка 50 фоиз ҳолатда тўғри ташхис қўйган бўлса, “Watson”нинг кўрсаткичи 90 фоизга етади. Бунинг асосий сабаби маълумотлар базасидир. Янги чоп этилаётган тадқиқот натижалари билан ҳамнафас бўлиш учун шифокорлар ҳафтасига 160 соат вақт ажратиши керак бўлади. Шундай экан, улар ҳатто ташхис қўйишда ёрдам берувчи янги далилларнинг асосий мазмунини ўрганиб чиқишга ҳам улгурмайдилар. Жарроҳлар эса аллақачон кам

инвазив муолажаларда автоматлаштирилган тизимлардан фойдаланишмоқда.

Маълумот: Эрик Шерман, FORTUNE, 2015 йил 25 февраль, <http://fortune.com/2015/02/25/5-jobs-that-robots-already-are-taking/>

15-ўзгариш: Робот технологиялари ва хизматлар

Бурилиш нуқтаси: АҚШда биринчи робот аптекачи.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 86 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Робот технологиялари ишлаб чиқариш ва кишлок хўжалигидан тортиб, чакана савдо ва хизмат кўрсатишгача бўлган соҳалардаги турли касбларга таъсир қилмоқда. Халқаро робот технологиялари федерацияси берган маълумотларга кўра, бугунги кунда дунё бўйлаб 1.1 миллионта қурилма ишламоқда. Автомобиль ишлаб чиқаришда эса улар 80 фоиз ишни бажармоқда.¹ Роботлар таъминот занжирини содалаштириб, янада самарали ва ишончли бизнес натижалар кўрсатмоқда.

Ижобий таъсирлари:

- Таъминот занжири ва логистикадаги ўзгаришлар, ликвидация;
- бўш вақтнинг кўпайиши;
- саломатлик кўрсаткичларининг яхшиланиши (фармацевтик тадқиқот ва ишланмаларда катта миқдордаги ахборотдан фойдаланиш);
- автоматик банкоматлар дастлабки намуналар сифатида;

- материаллардан фойдаланиш имкониятининг ортиши;

- ишлаб чиқаришнинг “решоринг”² қилиниши (яъни чет элдаги ишчиларнинг роботлар билан алмаштирилиши).

Салбий таъсирлари:

- Иш ўринлари йўқолиши;
- жавобгарлик ва мажбурият;
- кундалик ижтимоий нормаларнинг ўзгариши, 9 дан 5 гача иш тартиби йўқолиб, 24 соатлик хизматларнинг кенгайиши;
- ҳакерлар хужуми ва кибер жиноятлар.

Ўзгартиш амалда

“The Fiscal Times”дан олинган, “CNBC.com”да нашр этилган мақолага кўра:

“Rethink Robotics компанияси 2012 йил баҳорида “Baxter”ни савдога чиқарди. У ишлаб чиқарувчилар томонидан қизғин кутиб олинди. Компания апрель ойига қадар барча ишлаб чиқариш захираларини сотиб улгурди...

Апрель ойида “Rethink” янги дастурий платформани ишга туширди. Бу “Baxter”га бутловчи қисмни олиш, уни назорат станциясига кўрсатиш, олинган хулоса асосида қисмни яхши ёки ёмон қисмлар томонга жойлаш сингари мураккаброк вазифалар кетма-кетлигини ҳам бажариш имконини берди. Бундан ташқари, компания олийгоҳлардаги робот

2 Офшор тушунчасининг тескараси бўлиб, илгари ишлаб чиқариш харажатлари камрок бўлган мамлакатларга ўтказилган ишлаб чиқаришни ўз мамлакатига қайтариш жараёнидир – тахр.

технологиялари тадқиқот бўлими сингари учинчи томонга ҳам “Вахтер” учун иловалар ишлаб чиқишга ёрдам берувчи махсус дастурлаш тўпламларини чиқарди”.

Манба: “The Robot Reality: Service Jobs Are Next to Go”, Блэйр Брајоди, 2013 йил 26 март. The Fiscal Times, <http://www.cnbc.com/id/100592545>

16-ўзгариш: Биткоин ва блокчейн

Бурилиш нуқтаси: Жаҳон ялпи ички маҳсулотининг 10 фоизи блокчейн технологиясида сакланади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 58 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Биткоин ва бошқа рақамли пул бирликлари “блокчейн” деб аталувчи тақсимланган ишонч механизми ғоясига асосланади. Бу маълум олди-сотди ўтказмаларини марказлашмаган тарзда кузатиш имконини беради. Ҳозирги пайтда биткоиннинг умумий қиймати 20 миллиард АҚШ доллари ёки жаҳон ялпи ички маҳсулотининг (80 триллион доллар) 0.025 фоизини ташкил қилади.

Ижобий таъсирлари:

- Блокчейн технологиялари оммалашиб бориши билан ривожланаётган бозорларда молиявий хизматларнинг кўпайиши;
- янги хизматлар ва айирбошлаш тизимлари бевосита блокчейн асосида яратилгани туфайли анъанавий молиявий ташкилотларнинг воситачилик ўрни йўқолиши;

- савдо қилинадиган товар ва хизмат турлари кенгайиши (чунки ҳар қандай турдаги айирбошлаш турини блокчейн орқали амалга ошириш мумкин);

- ривожланаётган бозорларда хусусий мулкни расмийлаштиришнинг енгиллашуви, сотиш мумкин бўлган товарлар сонининг ортиши;

- алоқалар ва бошқа юридик хизматлар блокчейн кодларига боғлиқ бўлиб қолади ва улар учинчи шахс иштирокидаги бузилмас шартномаларга ёки дастурий жиҳатдан ишлаб чиқилган ақлли шартномаларга айланади;

- шаффофликнинг ортиши. Чунки блокчейн, умуман олганда, барча олди-сотди ўтказмаларини қайд этиб борувчи глобал бухгалтерлик китобидир.

Ўзгариш амалда

“Smartcontracts.com” маълум шартлар бажарилгач, мижозларга воситачи иштирокисиз даромадларни адолатли бўлиб берувчи дастурланадиган шартномаларни таклиф қилади. Улар блокчейнда “ўз-ўзидан амалга ошувчи” кўринишда қайд этилган. Бу эса томонларнинг шартнома мажбуриятларини бажаришини учинчи томон назорат қилишига эҳтиёж қолдирмайди.

17-ўзгариш: Баҳам кўриш иқтисодиёти

Бурилиш нуктаси: Ижарага олинган автомобиллардаги саёҳат глобал микёсда шахсий машинадаги саёҳатларга қараганда кўпроқ бўлади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 67 фоизи ушбу бурилиш нуктаси содир бўлишини тахмин қилган.

Умумий тасаввурларга кўра, баҳам кўриш иқтисодиёти алоҳида шахслар ва ташкилотларнинг жисмоний восита ёки хизматлардан биргаликда фойдаланишидир. Аввал унчалик самарасиз ёки умуман иложсиз бўлган бундай хизматлар эндиликда технология туфайли юзага келди. Бундай технологияларга онлайн бозорлар, мобил иловалар, жойлашувни аниқлаш хизмати кабилар киреди. Натижада тизимда олди-сотди ўтказмалари харажатлари ва тушунмовчиликлар камайди, барча иштирокчилар оз бўлса-да иқтисодий фойда кўриши имкони пайдо бўлди.

Баҳам кўриш иқтисодиётига энг кўп тарқалган мисол сифатида транспорт тизимини келтириш мумкин. “Zircar” анъанавий ижара компанияларидан кўра қисқароқ муддатга ва арзонроқ нарх эвазига автомобиллардан биргаликда фойдаланиш имконини беради. “Turo” (собик “RelayRides”) бирор шахсий автомобилни топиш ва уни фойдаланиш учун олиб туришга ёрдам берувчи платформа хизматини таклиф қилади. “Uber” ва “Lyft” жойини аниқлаш ва мобил иловалар ёрдамида яқка шахслар томонидан такси хизматларини анча самаралироқ таклиф этади. Бундан ташқари, улар жуда тез хизмат кўрсатади.

Баҳам кўриш иқтисодиётининг турли таркибий қисмлари, ўзига хос жиҳатлари ва тарифлари мавжуд: технологияларга имкон беришдан, эгалик қилишдан кўра фойдаланишнинг устун қўйилиши, тенг иштирокчилар ўртасидаги, компания мулкидан кўра шахсий мулкдан бирга фойдаланиш, қўллашнинг қулайлиги, ижтимоий муносабатларнинг кенгайиши,

биргаликда истеъмол қилиш, истеъмолчилар билан очик мулоқот қилиш ва натижада ишончнинг ортиши. Бу хусусиятларнинг ҳаммаси ҳам баҳам кўриш иқтисодиёти келишувларида кузатилавермаслиги мумкин.

Ижобий таъсирлари:

- Ускуналар ва бошқа моддий ресурслардан фойдаланиш имконининг кенгайиши;
- атроф-муҳитга ижобий таъсир (камроқ ишлаб чиқариш ва ресурсларга бўлган талабнинг камайиши);
- шахсий хизматлар сонининг ортиши;
- жорий пул оқими ҳисобига яшай олиш (катта миқдорда пул жамғармаган ҳолатда хизматлардан фойдаланишнинг ўсиши);
- ресурслардан тўлақонли фойдаланиш;
- омма билан тўғридан-тўғри тезкор алоқа туфайли ишончни узоқ вақт суиистеъмол қилишнинг камайиши;
- иккиламчи иқтисодиётнинг юзага келиши (“Uber” ҳайдовчиларининг маҳсулот ёки озик-овқат етказиб бериши).

Салбий таъсирлари:

- Иш йўқотгандан кейинги чидамлилиқнинг пасайиши (кам миқдордаги пул жамғармаси туфайли);
- шартномага/вазифага асосланган ишларнинг кўпайиши (турғун ва узоқ муддатли иш ўрнига);
- мазкур потенциал “соядаги” иқтисодиётни баҳолашнинг қийинлашуви;
- қисқа муддатга ишончни суиистеъмол қилиш имконининг кенгайиши;

- тизимда мавжуд сармоя капиталининг камайиши.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Мулк ва ресурсларга эгалик қилишнинг ўзгариши;
 - янги обуна моделлари;
 - шахсий жамғармаларнинг камайиши;
 - “бадавлат” ва “ўзига тўқ” бўлиш нима экани ҳақидаги тушунчалар ноаниқлиги;
 - “иш” тушунчасининг ўзгариши;
 - ушбу потенциал “соядаги” иктисодиётни баҳолашдаги қийинчиликлар;
 - солиқ ва тартибга солиш тизимининг эгалик қилиш/сотишга асосланган моделлардан фойдаланишга асосланган моделларга ўтиши.

Ўзгариш амалга

Мулкчиликнинг асосий тушунчаси мана шу ривожланиш замирида ётади ва қуйидаги саволларда ўз аксини топади:

- Энг катта чакана савдо компаниясининг ўз дўкони йўқми? (“Amazon”)
- Тунаб қолиш учун жойлар таклиф қилувчи энг йирик ташкилотда аслида бирорта ҳам меҳмонхона йўқми? (“Airbnb”)
- Транспорт хизмати билан шуғулланувчи энг йирик компания битта ҳам автомобилга эгалик қилмайдими? (“Uber”).

18-ўзгариш: Ҳукуматлар ва блокчейн

Бурилиш нуктаси: Ҳукумат томонидан солиқ биринчи марта блокчейн орқали йиғиб олинади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 73 фоизи ушбу бурилиш нуктаси содир бўлишини тахмин қилган.

Блокчейн технологияси давлатлар учун кўплаб янги имкониятлар каторида айрим муаммоларни ҳам яратади. Бир томондан, тизим ҳеч бир марказий банк томонидан назорат қилинмайди. Бу эса пул-кредит сиёсати устидан назоратнинг камайиши демакдир. Бошқа томондан, у блокчейнга асосланган янги солиқ механизмларини яратишга имкон беради (масалан, кичик ўтказмалар учун солиқ).

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Марказий банклар ва пул сиёсати;
- порахўрлик;
- реал вақтда солиққа тортиш;
- ҳукуматнинг роли.

Ўзгариш амалда

2015 йилда фуқаролар шахсини блокчейн технологияси асосида тасдиқловчи биринчи виртуал миллат – BitNation яратилди. Худди шу даврда Эстония блокчейн технологиясини татбиқ қилган илк ҳукумат бўлди.

Манбалар: <https://bitnation.co/>; <http://www.pymnts.com/news/2014/estonian-national-id-cards-embrace-electronic-payment-capabilities/#.Vi9T564rJPM>

19-ўзгариш: 3D принтлаш ва ишлаб чиқариш

Бурилиш нуқтаси: Биринчи 3D принтланган машина ишлаб чиқарилади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 84 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

3D принтлаш ёки аддитив ишлаб чиқариш 3D сурат ёки моделдан фойдаланган ҳолда моддий объектни қаватма-қават ясаб бориш жараёнидир. Тортни қаватма-қават тайёрлашни тасаввур қилинг. 3D принтлаш ўта мураккаб маҳсулотларни ҳам мураккаб қурилмаларсиз яратиш имконини беради.³ Кейинчалик 3D принтерда турли материаллардан (пластик, алюминий, зангламас пўлат, керамика ва ҳатто замонавий қотишмалар) фойдаланиш мумкин бўлади. Натижада илгари бутун бошли завод бажарган ишни битта принтернинг ўзи бажара олади. Бу технология аллақачон шамол турбиналаридан тортиб, то ўйинчоқлар ишлаб чиқаришгача бўлган турли соҳаларда ишлатилмоқда.

Вакт ўтиши билан 3D принтерлар тезлик, нарх ва ўлчам каби тўсиқларни енгиб ўтиб, барча соҳаларга кириб боради. “Gartner” компанияси “Ўсиш цикли” схемасини ишлаб чиқди (6-расм). Унда 3D принтлаш имкониятлари ривожининг турли босқичлари ва уларнинг иқтисодийта таъсири келтирилган. Схемага кўра технологиянинг бизнесда қўлланилиши “маърифатнинг аста-секин ортиб бориши” босқичида.⁴

³ Қаранг: <http://www.stratasys.com/>

⁴ Дэн Уорт, “Business use of 3D printing is years ahead of consumer uptake”, V3.co.uk, 2014 йил 19 август. <http://www.v3.co.uk/v3-uk/news/2361036/business-use-of-3d-printing-is-years-ahead-of-consumer-uptake>

- принтлаш учун материаллар ишлаб чиқарувчи янги саноат соҳаси пайдо бўлиши;
- соҳада тадбиркорлик билан шуғулланиш имкониятларининг кўпайиши;¹
- транспортда ташишга талабнинг камайиши ҳисобига экологияга ижобий таъсир.

Салбий таъсирлар:

- Ишлаб чиқариш чиқиндилари кўпайиши ҳисобига атроф-муҳитга қўшимча юклама тушиши;
- маҳсулотларни қаватма-қават ишлаб чиқариш жараёнида изотроп бўлмаган қисмларнинг ишлаб чиқарилиши, яъни уларнинг мустақкамлиги барча ҳолатларда ҳам бир хил эмас. Бу қисмлар функционаллигини чеклаши мумкин;
- ўзгаришларга учраган саноатда иш ўринларининг йўқолиши;
- интеллектуал мулкнинг маҳсулдорлик қиймати манбаи сифатидаги устуворлиги;
- муаллифлик ҳуқуқининг бузилиши;
- брендлар ва маҳсулот сифати.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Деярли ҳар қандай инновациядан дархол нусха кўчириб олиниши мумкинлиги эҳтимоли.

Ўзгариш амалда

3D принтлашнинг ишлаб чиқариш соҳасида қўлланишига “Fortune” журналидаги мақолалардан бирида қуйидагича мисол келтирилган:

“General Electric (GE) компаниясининг “Leap” реактив двигатели нафақат компаниянинг энг кўп

¹ “The 3D Printing Startup Ecosystem”, SlideShare.net, 2014 йил 31 июль.
<http://de.slideshare.net/SpontaneousOrder/3d-printing-startup-ecosystem>

сотилаётган маҳсулоти, балки тўлалигича аддитив ишлаб чиқариш ёрдамида тайёрланган ёнилғи қуйиш мосламасини ҳам ўз ичига олади. Аини жараён аниқ рақамли режа асосида материал (бу ҳолатда қотишма металллар) қатламларини қаватма-қават яратишни ўз ичига олади. GE ҳозирда янги “Leap” двигателларини синовдан ўтказмоқда, аммо аддитив ишлаб чиқаришнинг самараси бошқа моделларда ўз исботини топишга улгурган”.

Манба: “GE’s first 3D-printed parts take flight”, Эндрю Залески, Fortune, 2015 йил 12 май, <http://fortune.com/2015/05/12/ge-3d-printed-jet-engine-parts/>

20-ўзгариш: 3D принтлаш ва инсон саломатлиги

Бурилиш нуқтаси: 3D принтланган жигар илк марта организмга кўчириб ўтказилади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 76 фоизи ушбу бурилиш нуқтаси содир бўлишини тахмин қилган.

Бир кун келиб 3D принтерлар нафақат маҳсуотлар, балки биопринтлаш деб номланадиган жараён орқали инсон тана аъзоларини ҳам ярата олади. Худди бошқа маҳсулотлар сингари тана аъзоси ҳам рақамли 3D модель асосида қаватма-қават принтланади.² Албатта, биопринтлашдаги хомашё велосипед ишлаб чиқаришдагисидан фарқ қилади. Иш берадиган материалларни аниқлаш мақсадида кўплаб тажрибалар ўтказиш мумкин. Бундай материаллардан бири суяк ясашда қўлланувчи титан кукунидир.

² Албан Леандри, “A Look at Metal 3D Printing and the Medical Implants Industry”, 3D Print, 2015 йил 20 март. <http://3dprint.com/52354/3d-printing-medical-implants/>

3D принтлаш индивидуал эҳтиёжларни кондирришда улкан имкониятларга эга. Инсон танасидан кўра кўпроқ ўрганилган нарсани эса топиш қийин.

Ижобий таъсирлар:

- Донор органлари етишмовчилигининг баргараф этилиши (ҳар куни ўртача 21 киши донор йўқлиги туфайли ўтказиш имконсиз бўлган трансплантацияни кутиб, вафот этади);³

- кўл, оёқ ёки тананинг бошқа қисми протезларини принтлаш;

- операциядан олдин бемор учун зарур бўладиган қисмлар (шина, гипс, имплант ва винтлар) шифохонанинг ўзида принтланиши;

- индивидуаллаштирилган тиббиёт: ҳар бир беморга турли тана аъзолари (масалан, тиш қопламаси) зарур бўладиган ҳолларда 3D принтлаш тезроқ ривожланади;

- қиммат ёки топиш қийин бўлган тиббий ускуналарни принтлаш (масалан, датчиклар);⁴

- тиш имплантлари, электрокардиостимуляторлар, синган суяқлар учун михларни импорт қилмасдан шифохонанинг ўзида принтлаш ва шу йўл билан харажатларни камайтириш;

- принтланган органлар яратилиши туфайли янги дориларни синаб кўришда туб ўзгаришлар;

- озиқ-овқат маҳсулотларини принтлаш ва шу йўл билан озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш.

³ “The Need Is Real: Data”, АҚШ соғлиқни сақлаш ва инсон хизматлари департаменти. <http://www.organdonor.gov/about/data.html>

⁴ “An image of the future”, The Economist, 2011 йил 19 май. <http://www.economist.com/node/18710080>

Салбий таъсирлар:

- Тана аъзолари, тиббий жиҳозлар ва озиқ-овқатнинг назоратсиз ишлаб чиқарилиши;
- ишлаб чиқариш чиқиндилари кўпайиши ҳисобига атроф-муҳитга салбий таъсир;
- тана аъзолари ва танани принтлаш туфайли келиб чиқадиган йирик ахлоқий саволлар: уларни ишлаб чиқаришни ким назорат қилади? Яратилган аъзолар сифатига ким жавобгар бўлади?;
- соғлом турмуш тарзига ножўя таъсир: Агар ҳамма нарсани янгилаш мумкин бўлса, соғлом ҳаёт тарзининг нима кераги бор?;
- озиқ-овқат маҳсулотларини принтлашнинг кишлоқ хўжалигига таъсири.

Ўзгариш амалда

Биринчи 3D принтланган умуртқа ишлатилиши тўғрисида “Popular Science” журналида хабар берилган.

“2014 йилда Пекин университети 3-сонли клиникаси шифокорлари биринчи марта 3D принтланган умуртқани ёш бемор бўйнидаги ўсмадан зарарланган умуртқа билан алмаштиришга муваффақ бўлди. Янги умуртқа боланинг мавжуд умуртқаси асосида яратилди. Натижада интеграция жараёни осонроқ кечди.”

Манба: “Boy Given a 3-D Printed Spine Implant”, Лопен Груш, Popular Science, 2014 йил 26 август, <http://www.popsci.com/article/science/boy-given-3-d-printed-spine-implant>

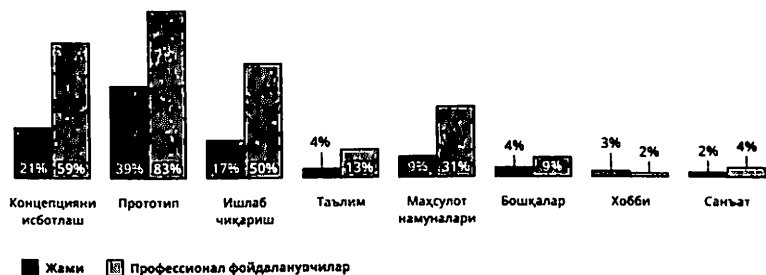
21-ўзгариш: 3D принтлаш ва истеъмол товарлари

Бурилиш нуқтаси: Истеъмол товарларининг 5 фоизи 3D принтлаш орқали ишлаб чиқарилади.

2025 йилга бориб: Сўровнома иштирокчиларининг 81 фоизи ушбу бурилиш нуктаси содир бўлишини тахмин қилган.

3D принтлашни принтери бор ҳар қандай одам амалга ошира олгани сабабли одатий истеъмол товарларини дўкондан сотиб олиш ўрнига зарурат туғилганда ўша жойнинг ўзида ишлаб чиқариш мумкин бўлади. 3D принтер охир-окибатда офис ёки ҳатто уй жиҳозига айланиши мумкин. Натижада истеъмол товарлари нархи пасаяди ва 3D принтланган маҳсулотлар миқдори ортади. 7-расмда 3D принтлашни қатор истеъмол товарлари яратиш ва ишлаб чиқаришда қўллаш имкониятлари келтирилган (концепция, прототип ва ишлаб чиқариш исботи).

7-расм: 3D принтлашнинг турли соҳаларда қўлланиши ("Sculpteo" сўровномаси иштирокчилари берган жавоблар фоизи)



Манба: Sculpteo, 3D принтлаш ҳолати (1000 киши иштирокидаги сўровнома), Хедстром Ж., "The State of 3D Printing...", Quora¹

¹ Жессика Хедстром, "The State of 3D Printing", 2015 йил 23 май. <http://jessedstrom.quora.com/The-State-of-3D-Printing>

Ижобий таъсирлар:

- Шахсий талабларга мос маҳсулот ва ишлаб чиқариш;
- махсус янги товарлар ишлаб чиқариш ва уларни сотиш орқали даромад олиш;
- ҳар бир миқдор маҳсулот учун турлича талабларга эга бўлган ҳолларда (масалан, маълум шаклдаги оёқ учун махсус ўлчамли оёқ кийим талаб қилинади) 3D принтлашнинг ўсиши;
- логистика харажатларининг камайиши ва улкан миқдордаги қувватнинг тежаб қилиниши;¹
- маҳаллий ишлаб чиқаришнинг ривожланиши; логистикага кетган харажатлар камайиши туфайли фойда оладиган ўз маҳсулотингизни яратиш (циркуляр иктисодиёт).

Салбий таъсирлар:

- Глобал ва минтақавий таъминот занжири ҳамда логистика: талаб камайиши иш ўринларининг қисқаришига олиб келади;
- қуро-яроғ устидан назорат: хавф туғдирувчи воситаларни (масалан, ўқотар қуроллар) принтлаш имконияти пайдо бўлиши;
- ишлаб чиқариш чиқиндилари кўпайиши ҳисобига атроф-муҳитга қўшимча юклама тушиши;
- маҳсулотларни назорат қилиш, истеъмолчилар ҳуқуқларини ҳимоя қилиш, савдо тўсиқлари, патентлар, солиқ ва ҳукуматнинг бошқа таъсирларидаги чуқур ўзгаришлар, мослашиш билан боғлиқ муаммолар.

¹ Маурицио Беллемо, “The Third Industrial Revolution: From Bits Back to Atoms”, CrazyMBA. Club, 2015 йил 25 январь. <http://www.crazymba.club/the-third-industrial-revolution/>

Ўзгарниш амалда

2014 йилда деярли 133 000 дона 3D принтер сотилган. Бу 2013 йилга караганда 68 фоиз кўп демакдир. Уларнинг кўпи 10 000 АҚШ долларидан арзон туради ва лабораториялар, мактаблар ҳамда кичик ишлаб чиқарувчилар фойдаланиши мумкин. Натижада 3D материаллар ва хизматлар кўлами сезиларли даражада ўсиб, 3.3 миллиард АҚШ долларига етди.²

22-ўзгариш: Лойиҳаланган мавжудотлар³

Бурилиш нуқтаси: Геноми мақсадли ва бевосита ўзгартирилган биринчи чақалоқ туғилди.

Асримиз бошидан бери одам геномини тўлиқ секвенслайш нархи бир миллион марта арзонлашди. 2003 йилда “Инсон геноми” лойиҳаси биринчи геномни яратиш учун 2.7 миллиард АҚШ доллари сарфлаган. 2009 йилга келиб бу миқдор 100 000 долларгача камайди. Ҳозирги пайтда эса ихтисослашган лабораториялар бутун бошли одам геномини 1000 доллардан камроққа секвенслайди. Худди шундай тренд CRISPR/Cas9 услуги ишлаб чиқилгач, геном таҳрирлаш соҳасида ҳам кузатилди. Бу услуб бошқаларидан самаралилиги ва арзонлиги билан ажралиб тургани сабабли кенг оммалашди.

² Т.Е. Халтерман, “3D Printing Market Tops \$3.3 Billion, Expands by 34% in 2014”, 3DPrint.com, 2015 йил 2 апрель. <http://3dprint.com/55422/3d-printing-market-tops-3-3-billion-expands-by-34-in-in-2014/in->

³ Изох: Ушбу бурилиш нуқтаси дастлабки сўровнома таркибида бўлмаган (Deep Shift—Technology Tipping Points and Societal Impact, Сўровнома ҳисоботи, Жаҳон иқтисодий форуми, 2015 йил, сентябрь).

Шундай экан, ҳақиқий инқилоб бир гуруҳ фидо-и олимларнинг бирдан ўсимлик ва ҳайвонлар геномини ўзгартириш имкониятига эга бўлишида эмас, балки янги секвенслаш ҳамда таҳрирлаш технологиялари таъминлаган қулайликдадир. Бу эса тажрибалар ўтказишга қодир тадқиқотчилар сонини сезиларли оширади.

Ижобий таъсирлар:

- Экинлар ва уларни етиштириш усуллари кучлироқ, самаралироқ ҳамда маҳсулдорроқ бўлгани сабабли қишлоқ хўжалигида ҳосилдорликнинг ўсиши;
- индивидуаллаштирилган тиббиёт туфайли муолажа самарадорлигининг ортиши;
- тезроқ, аниқроқ ва кам инвазив тиббий ташхис усуллари;
- инсониятнинг табиатга таъсирини яхшироқ тушуниш;
- ирсий касалликлар ва улар келтирадиган азоб-уқубатларнинг камайиши.

Салбий таъсир:

- Генетик жиҳатдан ўзгартирилган ўсимлик ёки ҳайвонларнинг инсон саломатлиги ёки атроф-муҳитга салбий таъсири хавфи;
- даво муолажаларининг юқори нархи туфайли тенгсизликнинг кучайиши;
- жамиятнинг ген таҳририга норозилиги ва уни инкор этиши;
- ҳукумат ва компанияларнинг генетик маълумотлардан нотўғри фойдаланиши;
- геноми таҳрирлаш технологияларининг ахлоқий жиҳатлари борасида халқаро миқёсдаги келишмовчиликлар.

Номалдум ёки икки томонлама таъсир:

- Умр кўриш давомийлигининг узайиши;
- Инсон табиати борасидаги ахлокий дилеммалар;
- Маданий ўзгаришлар.

Ўзгариш амалда

2015 йил март ойида бир гуруҳ етакчи олимлар одам эмбрионларини таҳрирлаш тўғрисида мораторий жорий қилишга қақриб, “Nature” журналида мақола чиқаришди. Улар мақолада “бундай тадқиқотларнинг ахлокий оқибатлари ва хавфсизлигидан жиддий хавотирлари”ни билдиришган. Бир ой ўтар-ўтмас, 2015 йил апрель ойида Гуанчжоудаги Ятсен университетидан Цзюньцзю Хуан бошчилигидаги бир гуруҳ олимлар одам эмбриони ДНКсини ўзгариш бўйича биринчи илмий ишни чоп этишди.

Манбалар: <http://www.nature.com/news/don-t-edit-the-human-germ-line-1.17111>; <http://qz.com/389494/chinese-researchers-are-the-first-to-genetically-modify-a-human-embryo-and-many-scientists-think-theyve-gone-too-far>

23-ўзгариш: Нейротехнологиялар⁴

Бурилиш нуктаси: Миясига тўлиқ сунъий хотира ўрнатилган биринчи одам.

Хоҳ индивидуал, хоҳ жамоавий даражада бўлсин, инсон мияси қандай ишлашини яхшироқ тушунишдан фойда кўрмайдиган шахсий ёки професионал ҳаёт жабҳаси йўқ. Сўнгги бир неча йилда энг кўп молиялаштирилган икки тадқиқот дастури мия фанлари бўйича амалга оширилгани ҳам бу фикрни тасдиқлайди. Булардан биринчиси сўнгги ўн

Ҳил давомида Европа Комиссияси томонидан молиялаштирилатган 1 миллиард евролик “Инсон мияси” лойиҳаси бўлса, иккинчиси президент Обаманинг BRAIN (Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies – Инновацион нейротехнологияларни ривожлантириш воситасида мияни тадқиқ қилиш) ташаббусидир. Гарчи бу лойиҳалар асосан илмий ва тиббий тадқиқотларга йўналтирилган бўлса-да, ҳаётимизнинг бошқа соҳаларида ҳам нейротехнологиялар ва уларнинг аҳамияти кучайиб бораётганига гувоҳ бўлмоқдамиз. Нейротехнология мия фаолиятини кузатиш, ундаги ўзгаришларни ҳамда унинг дунё билан ўзаро таъсирини ўрганишга асосланади.

Мисол учун, 2015 йилда мия фаолиятини текширувчи кўчма қурилмалар нархи сезиларли арзонлади (улар видеоўйин қурилмаларидан ҳам арзон). Натижада мисли қўрилмаган имкониятлар эшиги очилди ва нафақат нейрология соҳасида, балки ижтимоий миқёсда ҳам инқилоб рўй берди.⁵

Ижобий таъсирлари:

- Жисмоний имконияти чекланган одамлар эндиликда протез қўл-оёқлар ёки аравачаларни “мияси билан” бошқара олади;
- нейромуносабат ёки реал вақт режимида мия фаолиятини кузатиш қобилияти гиёҳвандликка қарши курашиш, овқатланишни тартибга солиш, спорт-

⁵ А. Фернандес, Н. Срираман, Б. Гуревич, О. Оллер (2015). “Pervasive neurotechnology: A groundbreaking analysis of 10,000+ patent filings transforming medicine, health, entertainment and business”, SharpBrains, USA. <http://sharpbrains.com/neurotechnology/>

дан тортиб, то синфдаги машғулотларгача бўлган ҳолларда академик кўрсаткичларни яхшилаш учун чексиз имкониятлар эшигини очади;

- мия фаолияти билан боғлиқ улкан ҳажмдаги маълумотларни тўплаш, сақлаш, қайта ишлаш ва солиштириш мия касалликлари ва руҳий саломатлик муаммоларини ташхислаш ҳамда даволаш самарадорлигини ошириши мумкин;

- қонун ишларнинг якка тартибда кўриб чиқилишини таъминлаш ва жиноий ишлар бўйича жавобгарлик масалаларини ҳозиргидек умумлашган ҳолда эмас, балки табақалашган ҳолда ҳал этиш имкониятига эга бўлади;

- нейрологияга оид билимлар асосида яратилган янги авлод компьютерлари худди инсон бош мия пўстлоғи (инсон онги жойлашган қисм сифатида танилган) сингари фикрлаш, олдиндан кўра билиш ва жавоб қайтариш имконига эга бўлади.

Салбий таъсирлари:

- Мияга асосланган дискриминация: инсонлар фақат миядан иборат эмас. Шу сабабли фақат мия фаолиятини баҳолашга асосланган ҳолда юридик, кадрларни ёллаш, истеъмолчи хулқ-атвори ёки таълим соҳаларида қарорлар қабул қилиш хавфи мавжуд;⁶

- фикрлар, орзу ва истаклар ошкор бўлиб, шахсият махфийлигининг йўқолиб кетиши кўркуви;

⁶ О. Оллер (2012). "Clear up this fuzzy thinking on brain scans." *Nature*, 483(7387), б. 7, doi: 10.1038/483007a. <http://www.nature.com/news/clear-up-this-fuzzy-thinking-on-brain-scans-1.10127>

- нейрология имкониятлари ҳаддан ортиб кетиши туфайли яратувчанлик ёки инсонлар ўртасидаги мулоқотнинг аста-секин йўқолишидан қўрқув;

- инсон ва машина орасидаги чегаранинг йўқолиб бориши.

Номаълум ёки икки томонлама таъсир:

- Маданий ўзгариш;

- алоқа тизимининг моддий жисмлардан ажралиши;

- унумдорликнинг ортиши;

- инсон когнитив имкониятларининг кенгайиши янги хулқ-атвор турлари пайдо бўлишига олиб келиши.

Ўзгариш амалда:

- Бош мия пўстлоғига ўхшаш айрим компьютер алгоритмлари аллақачон одамларни компьютерлардан ажратишда фойдаланиладиган замонавий САРТСНА тестларини еча олиш қобилиятини намойиш этган;

- автомобиль саноати ҳайдовчи уйғоклиги ва эътиборини кузатиб бориб, у ухлаб қолганда машинани тўхтатувчи мониторинг тизимларини ишлаб чиқди;

- Хитойда ақлли компьютер дастурларидан бири IQ тестларда кўп одамлардан баландроқ натижага эришди;

- IBM компаниясининг “Watson” суперкомпьютери миллионлаб беморлар хужжатлари ва маълумотлар базасини ўрганиб чиққач, шифокорларга мураккаб эҳтиёжли беморларни даволаш усулларини танлашда ёрдам бера бошлади;

– нейроморф тасвир сенсорлари (мия ва кўз ўртасидаги алокани ўрганиш асосида яратилган сенсорлар) батареялардан фойдаланишдан тортиб, робот технологияларигача бўлган соҳаларда катта ўзгаришларга сабаб бўлади;

– нейропротезлар имконияти чекланган одамларга сунъий аъзоларни ва экзоскелетни бошқариш имконини беради. Кўриш қобилиятини йўқотган айрим одамлар (яна) кўра олади;

– DARPA томонидан амалга оширилаётган RAM (Restoring Active Memory – фаол хотирани тиклаш) лойиҳаси хотирани тиклаш ва кучайтириш борасидаги дастлабки уринишлардандир;

– МТИ неврологларининг исботлашича, сичконлардаги рухий тушқунлик аломатларини ёқимли хотираларни сунъий равишда қайта тиклаш йўли билан йўқотиш мумкин.

Дорансвами, М. (2015). “5 brain technologies that will shape our future.” Жаҳон иктисодий форуми дастури, 9 август. <https://agenda.weforum.org/2015/08/5-brain-technologies-future/>

Фернандес, А. (2015). “10 neurotechnologies about to transform brain enhancement and brain health.” SharpBrains, USA, 10 ноябрь. <http://sharpbrains.com/blog/2015/11/10/10-neurotechnologies-about-to-transform-brain-enhancement-and-brain-health/>

Клаус Шваб

ТЎРТИНЧИ САНОАТ ИНҚИЛОБИ

Таржимон

Сарвиноз Қосимова

Муҳаррир

Дилшода Худойназарова

Мусахҳиҳ

Йигитали Маҳмудов

Саҳифаловчи

Умида Абдусаломова

Дизайнер

Жасур Уролов

Ушбу китобнинг ўзбек тилига таржимаси учун муаллифлик ҳуқуқи “Asaxiy books” лойиҳасига тегишли бўлиб, “Asaxiy books” рухсатсиз китобни босма, электрон, аудио, видео ёки бошқа ҳар қандай шаклда тарқатиш Ўзбекистон Республикаси қонунларига биноан тақиқланади.

Тасдиқнома №5295, санаси: 23.01.2021
Босишга 06.06.2022 да рухсат этилди. Бичими 84x108 1/32. Офсет
коғози. Офсет босма. Times New Roman гарнитураси. Шартли
босма табоғи 11.8. Босма табоғи 7. Адади 1000 нусха.
Буюртма № Д97.

“Offset print” МЧЖ босмахонасида босилди.
Босмахона ва нашриёт манзили:
Тошкент вилояти, Зангиота тумани, Ўнкўрғон кўчаси, 4-уй.