



Ҳеч бир фан математикалашмай
туриб такомилга ета олмайди.
Леонардо да Винчи

ЭМПИРИК ИҚТИСОДИЙ ТАДҚИҚОТЛАРДА МАТЕМАТИК МЕТОДЛАРНИ ҚЎЛЛАШ

Раджапбай Дусмуратов,

Тошкент давлат иқтисодиёт университети, Молиявий таҳлил ва аудит кафедраси
профессори, и.ф.д., «Ўзбекистон Олий таълими аълочилиси», Email: r.dusmuratov@tsue.uz

APPLICATION OF MATHEMATICAL METHODS IN EMPIRICAL ECONOMIC RESEARCH

Radjarbay Dusmuratov,

Tashkent State University of Economics, Doctor of Economic Sciences, Professor of the
Department of Financial Analysis and Audit, "Excellence of Higher Education of Uzbekistan",
Email: r.dusmuratov@tsue.uz

JEL Classification: M1, M4, M45

Аннотация. Мазкур мақола иқтисодий тадқиқотлар методологияси муҳим билиш методларидан – шаклан ифодалаш ва математикалаштиришнинг мазмун-моҳияти, аҳамияти ва туркумлари очиб берилган. Хусусан, шаклаштиришни амалга ошириш босқичлари ва мантиқий шакллантириш шартлари; математикалаштириш методининг туркумланиши ва иқтисодий билимларни математикалаштириш босқичлари тавсия этилган. Интеграллашган билим соҳаси ва иқтисодий тадқиқотларнинг ўзига хос методи – эконометрика мазмуни ёритилган; уни иқтисодий тадқиқот методи сифатидаги хусусиятлари очиб берилган; эконометрик моделлаштириш услубий хусусиятлари; математик экспериментнинг иқтисодий тадқиқот методи сифатидаги моҳияти, иқтисодий тадқиқотларда математик методларни қўллашнинг афзалликлари ва камчиликлари очиб берилган ҳамда уларни қўллаш бўйича тавсиялар келтирилган.

Abstract. This article reveals the

essence, importance and categories of one of the important knowledge methods of economic research methodology - formal representation and mathematization. In particular, the stages of implementation of formation and conditions of logical formation; classification of mathematization method and steps of mathematization of economic knowledge are recommended. The content of the integrated field of knowledge and the unique method of economic research - econometrics; its characteristics as an economic research method are revealed; methodological features of econometric modeling; the essence of the mathematical experiment as a method of economic research, the advantages and disadvantages of using mathematical methods in economic research are revealed, and recommendations for their use are given.

Калим сўзлар: иқтисодий тадқиқот, шаклан ифода, математикалаштириш, метрик ва нометрик математикалаштириш, иқтисодий жараёнлар, математик моделлаштириш, эконометрика, эконометрик модел,

математик эксперимент.

Key words: *economic research, formal expression, mathematization, metric and nonmetric mathematization, economic processes, mathematical modeling, econometrics, econometric model, mathematical experiment.*

Кириш. Янги Ўзбекистон тараққийнинг ҳозирги босқичида иқтисодий ўсишга эришиш ва аҳоли турмуш сифатини оширишнинг асосий йўналиши илм-фанни ва инновация фаолиятини ривожлантириш, инновацион технологиялар, маҳсулотлар ҳамда хизматлар кўламини кенгайтириш ҳисобланади. Дарҳақиқат, Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев томонидан: **«Бир ҳақиқат ҳаммамизга маълум: илм ва изланиш бўлмаган жойда ҳеч қандай ривожланиш, юксалиш ва умуман, бирор-бир соҳанинг келажаги бўлмайди»**[1], деб алоҳида таъкидланди.

Албатта, бу фикр исбот ва изоҳ талаб қилмайдиган аксиома(постулат)дир. Лекин, ривожланиш ва юксалишни таъминлайдиган илмий изланишлар самараси **иқтисодий тадқиқотларнинг** замонавий услубларини пухта ўзлаштиришини талаб этмоқда.

Инсон ўзини ўраб турган олам сирларини, хусусан унда кечаётган жараёнлар ва содир бўлаётган ҳодисаларни тадқиқ қилишда маълум қийинчиликлар ҳамда муаммолар билан тўқнашади. Кўпинча унинг ақл-заковати табиат ва жамият тақдим этаётган айрим мураккаб вазифаларни ҳал этишга ожизлик қилади. Лекин, одамзод ўзининг тадқиқ ва таҳқиқ фаолияти давомида бир қанча муҳим билиш методларини кашф этиб, улар ёрдамида тадқиқот жараёнлари осонлаштирилган ва илм-фанга мавҳум бўлган нарсаларни ихтиро қилишда

оламшумул натижаларга эришган. Бундай энг муҳим билиш методларидан иккитаси **шаклан ифодалаш** ва **математикалаштириш** ҳисобланади.

А.М. Ореховнинг таърифига кўра: **«Шаклан ифодалаш – бу тадқиқ қилинаётган ҳодиса ёки жараён мазмунини шаклга келтириш ва акс эттириш, ҳамда ҳодиса (ёки жараён) таркибидаги айрим элементларга абстракт белги(символ)лар беришга асосланган билиш метод; шаклга келтириш ва акс эттириш натижалари ҳодиса ёки жараённинг мазмуни тўғрисида янги билимлар ва ахборотлар олиш имконини беради»**[3].

Шу ўринда мазмун ва шакл тушунчаларининг мазмун-моҳиятига батафсилроқ тўхталсак. **«Мазмун ва шакл – фалсафий тушунчалар.** Мазмун нарсаларни айнан шу нарса сифатида ифодаловчи муҳим элемент ва ўзгаришларнинг йигиндисидир. Шакл мазмуннинг мавжудлик усулини, ички тузилишини ифодалайди. **Объектив оламда нарса ва ҳодисаларга оид бўлмаган соф мазмун ҳам, соф шакл ҳам йўқ. Муайян мазмун ҳаммиша муайян шаклда ифодаланганидек, муайян шакл ҳам муайян мазмунга эгадир»**[5].

Демак, кенг маънода шаклан ифода деганда предмет ёки жараён шаклини унинг мазмунидан келиб чиққан ҳолда ифодалаш тушунилади.

Шаклан ифодалашнинг бир қанча асосий босқичлари мавжуд. Улардан **биринчиси** табиий, яъни кундалик, мулоқот тили негизида шаклга келтиришдир.

Шаклан ифодалашнинг кейинги, **иккинчи босқичи** илмий билимларни мантиқан шаклга келтириш жараёни ҳисобланади. Айнан илмий тадқиқотлар натижасида олинган билимларни мантиқан шаклга келтириш ҳар хил

тадқиқотчилар ўртасидаги ўзаро алоқаларни юқори даражага кўтаришни таъминлайди.

Мантиқан шакллантириш, яъни математик мантиқ қоидалари асосида шакллантириш, бир қатор шартлар бажарилишини талаб этади:

1) шакллантириладиган тизимнинг «алифбоси»ни яратиш;

2) шакллантириш вужудга келадиган «грамматика» қоидаларини, мантиқий хулоса қоидаларини ҳам қўшган ҳолда, ишлаб чиқиш;

3) асосий ва асосий бўлмаган гапларни ажратиш, яъни кейинчалик мазкур назариянинг теоремаси чиқариладиган аксиомаларни ажратиб олиш.

Сўнги, учинчи шарт мантиқий шаклга келтиришининг вазифасига муҳим қўшимча киритиб, унга мувофиқ назарияни мантиқий шаклга келтиришнинг босқичларидан бири аксиомалаштириш бўлиши лозим.

Австриялик математик ва мантиқшунос К. Геделнинг таъбири билан айтганда: *«фан олдин атамаларни, ундан кейин символларни, ундан кейин эса махсус тилларни яратишга ўтади»*[3].

Демак, мантиқий шакллантириш – мураккаб кўп поғонали жараён. Қоидага кўра, шаклга келтиришнинг бундай тури ҳеч қачон мутлақ ёки тўлиқ бўлмайди. Илмий билимларни мутлақ мантиқий шаклга солиш йўлидаги асосий тўсиқлардан бири – тўлиқлик ва зиддиятсизлик талабларининг «Гедел теоремаси»¹да келтирилган далиллаш билан мос келмаслиги ҳисобланади. Ушбу теорема шаклга келтирилган назариянинг мутлақ тўлиқлиги фақат унда назариянинг ўзи доирасида исботлаб бўлмайдиган

фикрлар мавжудлигида бўлиши мумкин. Агар назариядаги барча фикрлар назариянинг ўзининг доирасида исботланадиган бўлса, у ҳолда назариянинг ўзи тўлиқ бўла олмайди.

Мантиқ ва тил ёрдамида шаклга келтиришдан ташқари, шаклан ифодаланган билимлар сифатини яхшилашнинг яна битта, жуда самарали ва анча кенгроқ тарқалган методи – бу уларни *математикалаштириш*.

Математикалаштириш илмий (ва бошқа ҳар қандай) билимларни шаклан ифодалашнинг махсус методи бўлиб, ўлчаш, таққослаш ва ҳисоблашларга асосланган.

Математикалаштиришнинг мантиқий-гносеологик мазмуни ҳам, тахминан шаклга келтириш методиникига ўхшаш: *объектнинг шаклан тузилмасини ажратиб кўрсатиш ва унинг билан иш олиб бориш*. Математикалаштиришда бундай шаклга келтириш, биринчи навбатда миқдор, сонли амаллар: ўлчаш, таққослаш ва ҳисоблаш ёрдамида амалга оширилади.

Математикалаштиришнинг иккита асосий методи мавжуд: *метрик математикалаштириш* (бу метод ўлчаш, таққослаш ва ҳисоблаш амалларига асосланган, классик ёндашув ҳисобланади); *нометрик математикалаштириш* (бу метод математик билимларни бошқа фанга ўтказишга асосланган ёндашув).

Метрик математикалаштириш – бу фаннинг у ёки бу соҳасига ўлчаш, таққослаш ва ҳисоблаш амалларини татбиқ этиш воситасида математикалаштиришдан иборат. Бу метод жуда кенг тарқалган ва математикалаштиришнинг кенг қўлланиладиган тури ҳисобланади. Ушбу метод физика, астрономия, кимё ва деярли барча табиий фанларда, ижтимоий

¹ Гедель К. (1906-1978) - австриялик математик ва мантиқшунос.

фанлардан эса тарих, психология ва айрим бошқа фанларда қўлланилади.

Нометрик математикалаштириш методи метрик математикалаштиришга караганда камроқ қўлланилади. Унинг асосий принципи математик билимларни тузилмаларни математик моделлаштириш ёрдамида илмий билимнинг қандайдир мазмун соҳасига кўчиришдан иборат.

Г.И. Рузавин таъкидлашича: «нометрик моделлар ўрганилаётган тизимларнинг хилма-хил тузилмавий тавсифлари ва муносабатларини тадқиқ қилади»[4].

Нометрик математикалаштиришга қандайдир фанда қуйидаги математик бўлимлардан фойдаланиш мисол бўлиши мумкин: гуруҳлар назарияси, графалар назарияси, тармоқ моделлари ва шу кабилар. Ижтимоий фанлар орасида ушбу метод психология ва социологияда кўпроқ

қўлланилади.

Методлар ва материаллар. Тадқиқот жараёнида аввало, фалсафа даражасидаги умумметодологик асос сифатида диалектика, хусусан гносеология; умумилмий методлардан: илмий тафаккур, анализ ва синтез, индукция ва дедукция, абстракт-манتيкий методлар, қиёслаш, тафаккурдаги эксперимент каби назарий методлар; кузатиш, ўлчаш, қиёслаш каби эмпирик методлар қўлланилди.

Шаклан ва математик ифодалаш тўғрисида умумий тушунчага эга бўлганимиздан сўнг, бевосита **иқтисодий билимларни шаклан ва математик ифодалаш** масалаларига ўтишимиз мумкин.

Иқтисодий билимларни математикалаштириш асосан тўртта йўналишга бўлинади (1-расм).



1-расм. Иқтисодий билимларни математикалаштиришнинг асосий йўналишлари

Ушбу йўналишларни батафсилроқ кўриб чиқамиз:

1) *биринчиси* – эконометрика йўналиши. Ушбу йўналишнинг асосий вазифаси иқтисодиётга статистик ўлчаш ва маълумотларни тўплаш принципларини татбиқ этиш, тадқиқ қилинаётган воқеликни сонларда ифодалаш ва ушбу ифодалашнинг ўлчовлари ҳамда чегараларини топишдан иборат;

2) *иккинчи йўналиш* – иқтисодий воқеликнинг ҳар хил математик моделларини тузишдан иборат. Таъкидлаш жоизки, бу математик методнинг стратегик йўналиши ҳисобланади. Бунда тадқиқ қилинаётган ҳодисалар ва жараёнларнинг шакл-миқдор ифодасидаги математик моделлари тузилади. Моделлаштириш ҳодисалар ва жараёнларни ўрганишга тизимли ёндашувга асосланиб, унинг

мақсади тизимлар тузилмаси ва функциясини таҳлил қилишдан иборат. Ушбу тизимлар ва уларнинг моделлари ҳар хил мураккабликда бўлиб, алоҳида ҳодисалар моделларидан тортиб то жараёнлар моделларига қадар, объектив воқеликнинг кенг соҳасини қамраб олиши мумкин.

3) *учинчи йўналиш* амалий иқтисодиётга *математик эксперимент модели*ни татбиқ этиш билан боғлиқ. Бу йўналиш иқтисодиёт фанларида математик моделлаштиришни тез ишлайдиган компьютерларда моделлар устида кўп марта амалга ошириладиган эксперимент сифатида қўллашга асосланган. Бу метод иқтисодий тадқиқотларда назарий (математик) ва эмпирик (эксперимент) методларни бирлаштиришга имкон яратади ва шуниси билан иқтисодий тадқиқотлардаги оддий, оддий эмпирик методлар (хусусан, иқтисодий эксперимент методи)нинг ўрнини босади;

4) ва ниҳоят, *тўртинчи йўналиш* – иқтисодий билимларни *нометрик математикалаштириш* бўлиб, у иқтисодиёт назарияси ва амалиётга сифат математикасининг принципларини татбиқ қилишга асосланган.

Ҳозирги вақтда, хусусан иқтисодиётни рақамлаштириш шароитлари иқтисодиёт фанида математик методга талабни янада кучайтирмоқда. Иқтисодий-математик методларнинг тараққий этиши туфайли иқтисодчилар янги иқтисодий билимларни эгалламоқдалар. Шу ўринда замонавий иқтисодий-математик методларни ривожлантиришнинг бир нечта асосий йўллари кўрсатиш мумкин.

Иқтисодий жараёнларни математик моделлаштириш ўзининг моҳиятига кўра хўжалик жараёнларини

тадқиқ қилишга математикани қўллашнинг асосий инструменти ҳисобланади.

Мақбул(оптимал) бошқариш методлари ва методологияси мақбуллик(оптималлик) принципларини иқтисодий амалиётга жорий этиш муаммоси билан шуғулланади. Бу ерда иқтисодий мақбуллик(оптимум) муҳим ўрин тутади. Иқтисодий мақбуллик(оптимум) – иқтисодий тизимнинг барча мумкин бўлганлари орасидаги энг яхши ҳолати ҳисобланади.

Хўш, бундай ҳолатга қандай эришилади?

*Иқтисодий мақбуллик(оптимум)*га интилиш *мақбул(оптимал) бошқаришнинг асосий ўлчами сифатида* қаралади. Бундай ҳолатни жорий этиш бошқарув субъекти каби, у бошқарадиган объектига ҳам боғлиқ бўлади. Субъектда мақбулликнинг шаклан ва математик ифодаси бошқарувнинг мазмунига мос келиши лозим. Акс ҳолда, бошқарув ҳамиша номақбул бўлади ва мақбуллаштиришнинг математик воситалари тўлиғича бефойда ҳисобланади.

Эконометрика – бу ўзида, энг камида, учта фанни: иқтисодиёт назарияси, ижтимоий-иқтисодий статистика, шунингдек математик-статистика ва эҳтимоллар назариясини уйғунлаштира оладиган фанлараро йўналиш ҳисобланади. Эконометрика аниқ иқтисодий вазифаларни ҳал этиш ва унинг натижаларини кейинчалик хўжалик фаолиятига жорий этишни ўз олдига асосий вазифа қилиб қўяди.

Иқтисодий кибернетика иқтисодиётнинг тизимли таҳлилини, иқтисодий ахборотлар назариясини, иқтисодий семиотикани, бошқарувчи тизим назариясини ва шу кабиларни ўз ичига олади. Иқтисодий кибернетиканинг

асосий методи «қора ящик» методи бўлиб, иқтисодий объектни фақат иқтисодий ахборотларнинг мазкур объектга кириши ва ундан чиқиши тўғрисидаги аниқ маълумотлар билан моделлаштиришни назарда тутаяди, аммо бунда иқтисодчи-тадқиқотчи иқтисодий объектнинг ўзининг тузилмаси тўғрисида ҳеч қандай ахборотларга эга бўлмайди.

Иқтисодиёт илмида замонавий математик метод ривожланишининг яқунларини умумлаштириб, қуйидаги қизиқ фактга эътибор қаратиш керак бўлади: Нобел мукофотида сазавор бўлган барча иқтисодчилардан, иқтисодий-математик методлар ва моделларни ривожлантиришга қўшган хиссаси учун Нобел мукофоти лауреати бўлганлари катта улушни ташкил этган.

«Эконометрика (юн. *oikonomike* – уй хўжалигини юртиш санъати ва *...метрия*), эконометрика – иқтисодий жараёнларни таҳлил қилиш, иқтисодий ахборотларга ишлов беришнинг математик ва иқтисодий-статистик усулларини ва моделларини ишлаб чиқиш ва қўллаш билан шуғулланадиган фан; Э. иқтисодий ҳодиса ва жараёнларнинг аниқ миқдорий қонуниятлари ва ўзаро алоқаларини математик ва статистик усуллари, моделлар ёрдамида ўрганади. Э.қада қўлланиладиган моделлар ёрдами билан статистика, прогноз ва режа маълумотлар асосида миқдорий натижалар олинади. Э.нинг пайдо бўлиши иқтисодий таҳлиллар ва тахминлаш учун иқтисодий статистик усуллар ва йўл-йўриқларнинг зарурати билан боғлиқ»[6].

Бу атамага С.А.Айвазян томонидан кенг қамровли ва янада аниқроқ таъриф берилган: «Эконометрика – бу: (i) иқтисодиёт назарияси, (ii) математик статистика ва иқтисодий ўлчовлар, (iii) математик-статистик инструментариалар

негизида, иқтисодиёт назариясидан келиб чиқадиган умумий (сифат) қонуниятларни аниқ миқдорий ифодалаш учун мўлжалланган назарий натижалар, методлар ва моделлар мажмуини бирлаштирадиган мустақил фан»[2].

Натижалар. Шундай қилиб, фикримизча, «Эконометрика» атамасининг бир қанча изоҳлари орасида унинг иқтисодиёт назарияси, иқтисодий ва математик статистика негизига қурилган инструментал фан сифатидаги таърифланиши асосий ҳисобланади. Таърифлардан кўринадики, эконометрика – ўзининг предметида иқтисодиёт назарияси, ижтимоий-иқтисодий статистикани, шунингдек эҳтимоллар назарияси ва математик статистикани уйғунлаштирадиган, синтетик фан ҳисобланади. Шу боис, уни ўзлаштириш учун юқорида келтирилган фанлар билиш зарур.

Статистика ва эҳтимоллар назариясининг ҳар иккала тури эконометрикага иқтисодий-математик инструментариалар етказиб беради ва уни тегишли иқтисодий-статистик ахборотлар билан таъминлайди. Бу жиҳати бўйича эконометрика бутунлай *халис (нейтрал)* ва *эҳтиросларсиз* фандир. Лекин, эконометрика ва иқтисодиёт назарияси ўртасида мавжуд бўлган ўзаро боғлиқлик тўғрисида сўз юритилганида, ушбу «*халис (нейтрал)лик*» ва «*эҳтироссизлик*» йўқолиши мумкин.

Эконометрик тадқиқотларда қўлланиладиган асосий усул *эконометрик моделлаштириш* ҳисобланади. Бу усул *математик ва статистик моделлаштиришнинг* турларидан бири бўлиб, асосан қуйидаги принципларга таянади:

1) бу моделлаштириш хўжалик жараёнларини ёхуд

прогнозлаши, ёхуд имитациялаши лозим;

2) ҳал этиладиган вазифаларнинг миқёси ва профилига кўра эконометрик моделлаштириш инвестициялар, баҳо шаклланиши, молиявий ёки ижтимоий сиёсат ва шунга ўхшаш муаммоларни тадқиқ қилиши лозим;

3) эконометрик модел эндоген ўзгарувчан миқдорларни экзоген ва вақт оралиғида ўзгарувчан миқдорларга боғлиқ ҳолда тушунтириб бериши лозим;

эконометрик модел изчил равишда спецификацияланиш, дентифицияланиш, идентификацияланиш ва верификацияланиш босқичларидан ўтиши лозим» [2].

Эконометрик модел тузилишининг ўзи уни идентификациялаш билан якунлансада, фақат унинг верификацияланиши охир-оқибатда ёхуд унинг тўғрилигини тасдиқлайди, ёхуд ушбу моделни рад этади. Сўнгги ҳолатда иқтисодчи-математикдан янги эконометрик модел тузиш талаб этилади.

Юқорида, энг идеал иқтисодий экспериментларнинг учта туридан бири *иқтисодиётдаги математик эксперимент* эканлиги таъкидланган эди. Энди ушбу экспериментнинг муаммосини ҳам назарий, ҳам методологик жиҳатдан қисқача муҳокама қилишга ҳаракат қиламиз.

Иқтисодиётдаги математик экспериментни аслида иккита жиҳати бўйича талқин қилиш мумкин: бир томондан, бу математик моделлаштиришнинг турларидан бири бўлса, бошқа томондан эса, идеал экспериментнинг махсус тури ҳисобланади. Лекин, мазкур тушунчанинг мазмунига аниқлик киритиш учун, унга учинчи жиҳатини ҳам киритиш зарур: математик

эксперимент – бу компьютерда моделлаштиришнинг вариантларидан бири.

Математик эксперимент – бу махсус идеал эксперимент бўлиб, тез шиллайдиган компьютерларда ва компьютерлар тизимида амалга ошириладиган кўп маротабалик математик моделлаштиришнинг турларидан бири ҳисобланади.

Иқтисодиётдаги математик экспериментга ҳам шунга ўхшаш таъриф беришимиз мумкин.

Иқтисодиёт фанида математик эксперимент – бу махсус идеал иқтисодий эксперимент бўлиб, тез шиллайдиган компьютерларда ва компьютерлар тизимида хўжалик жараёнларини кўп маротабалик математик моделлаштиришнинг турларидан бири сифатида амалга оширилади.

Иқтисодиётда математик экспериментнинг вужудга келиши учун зарур бўлган шарт-шароитлар, биринчидан, иқтисодий билимларни шаклан ва математик ифодалаш, иккинчидан эса, иқтисодий экспериментнинг ўзини шаклга келтиришдан иборат. Сўнгисини вужудга келтирган шарт-шароитлар эса, аёнки, предметли (натурал) иқтисодий экспериментни математик модел шаклига ўтказиш имконияти ҳисобланади. Бунда математик экспериментдан ўтказилаётган хўжалик объектининг ўзи ҳам шаклга келтирилади ва математикалаштирилади.

Иқтисодиётдаги математик экспериментларда хўжалик жараёнларини математик моделлаштиришнинг барча асосий принциплари амал қилади. Жумладан, натижаларни таҳлил қилиш, талқин қилиш ва уларни иқтисодий фактлар билан таққослаш. Аммо, математик

моделлаштиришдан фарқли ўлароқ, математик эксперимент шу билан яқунланмайди.

Бундай экспериментни ўтказиш чоғида математик моделлар билан ишлашнинг афзаллиги шундан иборатки, бу ерда битта муайян моделни тадқиқ қилиш билан чегагараланилмайди, балки моделларнинг ҳар хил вариантларидан иборат тўплами таҳлил қилинади. Дастлабки модел ўта содда ёки, аксинча, ўта мураккаб эканлиги аниқланиши билан, тадқиқ қилинаётган жараёнларни энг яхши тарзда баён этадиган модел топилмагунича, барча ҳисоб-китоблар янги модел устида такрорланаверади. Математик эксперимент оддий математик моделлаштиришдан яна шуниси билан фарқ қиладики, уни ўтказиш чоғида моделларнинг ҳар хил вариантлари текширилади, яъни моделлар устида эксперимент амалга оширилади.

Математик эксперимент компьютерда моделлаштирилса, иқтисодий экспериментларни қулай, сифтли ва арзон ўтказишга имкон яратилади. Бундай эксперимент, қандайдир хўжалик жараёнларини баён қилувчи бошқа иқтисодий моделларга қараганда, амалда қўллаш учун анча самарали ва универсал, яъни кўп вариантли ва кўп модели хусусиятга эга. Шунингдек, у анча осон бошқарилади, унинг натижаларини таҳлил қилиш, талқин қилиш ва тушунтириш соддароқ. Бундай иқтисодий эксперимент кўп вақт ва жой талаб қилмайди, хусусан, замонавий шахсий компьютерига эга бўлган ҳар қандай иқтисодчи-математик уни ўзи мустақил ўтказиши мумкин.

Иқтисодиёт илмида математик методни қўллашнинг асосий йўналишлари батафсил муҳокама қилинганидан сўнг, эҳтимол, қуйидаги масалага тўхталиш ва саволларни қўйиш

зарур: иқтисодиёт фанларидаги барча методлар тизимида математик методнинг ўрни қандай? Агар уни алоҳида(ажралган) ҳолда эмас, балки тизимли, яъни бутун математик методология ривожланишининг элементи сифатида ўрганадиган бўлсак, у иқтисодий билимларни ривожлантириш учун қандай аҳамиятга эга?

Бу саволга қуйидагича жавоб бериш мумкин: *Математик метод иқтисодиёт фанларини шаклга келтиришига, унинг қўллаб муаммоларини математик ўлчовлар, таққослилар ва сўтлар тилига ўтказишига имкон яратиб, у иқтисодиёт фанларини ўз далиллари тизими ва методлари бўйича табиий фанлар билан таққосанадиган қилди, у иқтисодиёт фанларини номатематик, сифат методлари самарасиз ишлаётган соҳаларда соддароқ йўллар билан қўллаб ижобий натижаларга олиб келиш лаяқатига эгаллигини кўрсатди.*

Лекин, бари бир ҳам, математик методнинг аҳамиятини иқтисодий тадқиқотларнинг бошқа методлари орасида ошириб юбориш керак эмас. Математик метод ва иқтисодий билимларни математикалаштириш иқтисодиёт назариясининг, асосан унинг сифат жиҳати бўйича, ўрнини боса олмайди; ва энг асосийси, математик метод муайян иқтисодий назарияни эмпирик йўл билан асослаб бера олмайди, у фақат буни соддалаштириши мумкингина халос.

Демак, иқтисодиёт илмида математик метод қарор топган аксиома ёки шарт-шароитлардан тўғри хулосалар чиқаришгагина имкон беради, хўжалик фактларининг мавжудлиги ёки йўқлигини, иқтисодий назариялар ва гипотезаларнинг ҳақиқийлиги ёки сохталлигини эса, умуман, далиллай олмайди. Аммо, афсуски, иқтисодчилар,

хусусан иқтисодчи-математиклар орасида, математик методнинг иқтисодий тадқиқотлардаги аҳамияти тўғрисида тасаввурни ошириб кўрсатиш кенг тарқалган. Юқорида баён қилинганларнинг барчаси ушбу мавзудаги суҳбатимизни давом эттиришга ва кейинги параграфда иқтисодий тадқиқотларда математик методларнинг камчиликлари тўғрисидаги масалани муҳокама қилишга имкон беради.

Математик метод ўзининг юқорида баён қилинган кўплаб афзалликларига қарамадан, уни ҳаддан ташқари кўп қўллаганда қатор камчиликларга ҳам йўл қўйилади. Бу камчиликлар кўплаб тадқиқотчиларнинг ишларида таҳлил қилинган ва бундай таҳлил иқтисодиёт фанларига нисбатан ҳам ўринлидир. Математик методнинг бундай зайф томонларини тўртта асосий гуруҳга бўлишимиз мумкин:

1) иқтисодий тадқиқотларда математик методнинг биринчи камчилиги шу билан боғлиқки, ушбу метод иқтисодиётдаги сифат жараёнларини тўлиқ қамраб олаолмайди ва баён қила олмайди, шунингдек уларни тушунтириб ҳам бера олмайди;

2) математик методнинг иккинчи камчилиги шундан иборатки, у ўзининг мураккаблашган математик аппарати туфайли бошқа фанлар, хусусан гуманитар ва ижтимоий фанларнинг вакиллари қабул қилинишини жуда қийинлаштиради;

3) математик методнинг учинчи камчилиги шундан иборатки, у иқтисодиёт фанларини виртуал маконга кўчиради ва уни эмпирик заминидан узиб қўяди.

4) математик методнинг тўртинчи камчилиги шунда намоён бўладики, у иқтисодиётнинг амалий муаммоларини

ҳал этишга яхши ёрдам бера олмайди ва соғлом фикр даражасида самарасиз ишлайди.

Математик методнинг иқтисодий тадқиқотлардаги роли ва аҳамиятини муҳокама қилиш натижаларини умумлаштириб, баён қилинган фикр-мулоҳазаларимизни қувватлантириш учун инглиз табиатшунос олими Т. Хаксли»[7]нинг бу ҳақдаги фикридан иқтибос келтирамиз: «Математика, тегирмонга ўхшайди, унга нима солинса, шуни янчади, унга шўра (олабўта) (донини – Д.Р.) солиб, буғдой унини олиб бўлмайди, яъни саҳифаларни формулалар билан тўлдирганингиз билан, Сиз сохта фаразлардан ҳақиқатни олаолмайсиз»[2].

Ушбу таъкидлашни ҳар бир иқтисодчи эсда тутиши лозим. Афсуски, айрим тадқиқотчилар иқтисодиёт илмининг асосларини яхши билмасдан, математик инструментарийни маълум даражада ўзлаштириб, ҳатто математика бўйича таянч маълумотга эга бўлсада, иқтисодиёт фанларида янги илмий назария, гипотезалар ва кашфиётлар ярата олмайди. Ҳатто, айрим ҳолларда, узундан-узоқ, ўта мураккаб, кўпчиликка тушунуксиз, тадқиқот мавзуси, предмети ва методлари билан боғланмаган, фойдасиз ва ўринсиз формулалар асосидаги ҳисоб-китоблар келтирилади.

Хулоса. Мавзуга оид изланишлар натижалари умумлаштирилиб, қуйидаги хулосалар шакллантирилди:

1. Математик методни иқтисодиёт илмига татбиқ этишнинг асосий йўллари иқтисодий билимларни шаклан ва математик ифодалаш ҳисобланади. Иқтисодий билимларни *шаклан ифодалаш* методини хўжалик жараёнлари ва ҳодисаларининг тузилмасини очиб бериш ва акс эттиришга асосланган метод, шунингдек,

бундай жараёнлар (ёки ҳодисалар) мазмунини абстракт символ(рамз)лар ва белгилар орқали ифодалайдиган метод деб ҳам таърифлашимиз мумкин. Иқтисодий билимларни *математикалаштириш* – бу хўжалик фактларини *шаклан ифодалашнинг* ўлчаш, таққослаш ва ҳисоблаш амалларига асосланган махсус методи.

2. Замонавий иқтисодиёт илмида математик методлар ривожланишининг бир қанча асосий йўналишлари мавжуд: иқтисодий жараёнларни математик моделлаштириш, математик иқтисодиёт, эконометрия, оптимал бошқарув методлари ва методологияси, ўйинлар назарияси, иқтисодий кибернетика. Шунингдек, *математик экспериментга* ҳам алоҳида эътибор қаратилиши зарур. Чунки, бу метод назарий ва эмпирик

билиш методларини ўзида муваффақиятли бирлаштиради.

3. Математик методнинг асосий камчиликларига қуйидагиларни киритишимиз мумкин: а) иқтисодиётдаги сифат жараёнларини қамраб ола олмаслиги; б) бошқа фанларнинг вакиллари томонидан тушуниш қийинлиги; в) иқтисодий билимларнинг «виртуал макон»га ўтиб кетиши; г) соғлом фикр ва кундалик ҳаётий тажриба даражасида ишлашга лаёқатсизлиги.

4. Якуний хулоса шундан иборатки, иқтисодиёт илмини математикалаштиришда, уни чигаллаштирмаслик, мавҳум, ҳатто шубҳали, амалий ҳаётдан узилиб қолган сохта илмкашликка айлантирмаслик керак.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ш.Мирзиёев. Ризқ-рўзимиз бунёдкори бўлган қишлоқ хўжалиги ходимлари меҳнатини улуғлаш, соҳа ривожини янги босқичга кўтариш-асосий вазифамиздир. <https://staff.tiiame.uz/storage/users>.
2. Айвазян С.А. Основы эконометрики. Т. 2. М., 2001.
3. Орехов А.М. Методы экономических исследований: Учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2009. -392 с
4. Рузавин Г.И. Математизация научного знания. М. «Мысль», 1984. 208 с.
5. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. 5-жилд. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси» Давлат илмий нашриёти, 2003. – 704 б.
6. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. 10-жилд. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси» Давлат илмий нашриёти, 2005. – 656 б.
7. Томас Генри Гексли (ёки Хаксли, англ. Thomas Henry Huxley), <https://ru.wikipedia.org/wiki>
8. <https://infourok.ru/proektnaya-rabota-po-matematike-na-temu-matematika-v-ekonomike-vypolnila-tamara-lajpanova-uchenica-8-a-klassa,4216390.html>;