

FIZIKA VA MAKROIQTISODIYOT O'RTASIDAGI ALOQALARGA PERSPEKTIV QARASHLAR

Jo`raqulov Sanjar Zafarjonovich

Osiyo xalqaro universiteti

E-mail: juraqulovsanjarzafarjonugli@oxu.uz

Anatatsiya: Zamonaviy iqtisod fanining asoslari Adam Smitning mashhur “Xalqlar boyligi” asari tomonidan qo‘yilganligini tan olsak, iqtisodiyot boshqa fanlar bilan qariyb ikki yarim asr davomida o‘zaro aloqada bo‘lganini ko‘ramiz. Bu fanlar ichida fizikaning o‘rni, shubhasiz, boshqalardan bir necha qadam oldinda. Ushbu o‘zaro ta’sir jarayonida iqtisodiy nazariya ham fizikadagi paradigma o‘zgarishlariga ta’sir qildi va uzluksiz evolyutsiyada rivojlandi. Yigirmanchi asrning oxiriga kelib, ekonofizika tushunchasi paydo bo‘ldi, chunki statistik fizika asosan turli olimlar tomonidan iqtisodiy hodisalarni tushunish uchun ishlatilgan. Ushbu maqolada ekonofizika va iqtisod sohasi, ayniqsa moliyaviy iqtisodiyot o‘rtasidagi munosabatlar muhokama qilinadi. Nima uchun ekonofizika boshqa fan sifatida ko‘rilishi ikkala olimning ish uslublari va taxminlariga asoslanib tushuntiriladi.

Kalit so‘zlar: Ekonofizika, Iqtisodiyot, Moliyaviy iqtisod, Fizika

Kirish

Iqtisodiyot fani Adam Smitning mashhur “Xalqlar boyligi” (1776) asari bilan o‘zining zamonaviy asoslarini qo‘yganidan so‘ng ikki yarim asr davomida ko‘plab o‘zgarishlar va rivojlanishlarni boshidan kechirdi. Ushbu paradigma almashinishlari, munozaralar va murosalar davrida ijtimoiy fan bo‘lgan iqtisodning boshqa fanlar bilan aloqalari ham o‘zgarib, ba’zi davrlarda u boshqa ijtimoiy fanlar bilan faolroq aloqada bo‘lgan, shu bilan birga, shunday paytlar ham bo‘lgan. uning fizika fanlari bilan o‘zaro aloqasi yuqori edi. Iqtisodiyot va fizika fanining o‘zaro ta’siri, ehtimol, iqtisodiyotning fanga aylanishi yoki rivojlanishi jarayonida eng hal qiluvchi omillardan biridir.

Klassiklardan tortib neoklassiklarga bo‘lgan rivojlanish davomida iqtisodchilar fizika fanlarining kontseptual va matematik ishlanmalaridan va ularning tabiat hodisalarini tasvirlash va bashorat qilishdagi ajoyib muvaffaqiyatlaridan ilhomlanganlar. Adam Smitga, shubhasiz, klassik fizikaning asoschisi Nyutonning ijodi ta’sir ko‘rsatdi. Nyutonning harakat qonunlari fizikaga olib kelgan nafislik o’sha davrdagi boshqa fanlar olimlari ham o‘z sohalari uchun taqlid qilgan narsa edi. Iqtisodiyotni fanlashtirish jarayonida fizikaning fizika fanlaridagi mavqeiga taqlid qilishini hisobga olib, bu maqsadda matematikadan foydalanishga o‘tadi, Klassik iqtisod Nyuton fizikasi va Evklid geometriyasi bilan, Neo Klassik iqtisodiyot termodinamika va differentsial hisob bilan, Eynshteyn fizikasi. va Riman geometriyasi va Keyns iqtisodi, kvant fizikasi va topologiyasi. Umumiy muvozanat iqtisodining munosabati ham bugungi kunning o‘zaro ta’sirini tushunish uchun muhim ahamiyatga ega.

Ushbu o‘zaro ta’sirning yo‘nalishi asosan fizikadan iqtisodiyotgacha bo‘lgan. Buning sabablaridan biri shundaki, u fizikaning nazariy yondashuvlaridan tashqari fanlar ichida eng ilg‘or hisoblash usullariga ega. Biroq, fizikani o‘rgangan va iqtisodiyotga hissa qo‘shgan muhim nomlar ham bor. Alphonse Quetelet (1796-1874), Leon Valras (1834-1910), Vilfredo Pareto (1848-1923) va Robert Gibrat (1904-1980) fizika yoki muhandislik sohasida ta’lim olib, iqtisodiyotga hissa qo‘shgan.

Tabiatshunoslik va ijtimoiy fanlarni o'rganish usullari, hodisalarni ko'rib chiqish va ularning farazlarini tekshirish o'rtasida juda ko'p farqlar mavjud. Tajriba va takrorlash uchun mos fan muammolariga qaramay, ijtimoiy fanlar asosan tabiatan o'zgaruvchan bo'lgan odamlar va odamlar tomonidan yaratilgan ijtimoiy tuzilmalar bilan shug'ullanadi. Ushbu maqolada ijtimoiy fanlardan tabiiy fanlar, fizika va iqtisod fanlari o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning o'tmishdagi va hozirgi holati ko'rib chiqilib, nisbatan yangi tushuncha bo'lmish ekonofizika tushunchasi va bu tushuncha atrofidagi bahslar keltiriladi.

Iqtisodiyot va fizika

Iqtisodiyot asoslari yaratilgan asr sifatida XVIII asr qabul qilinsa, bu ikki fanning o'zaro aloqalari shu asrda boshlangan, deyish mumkin. Odam Smitning talab va taklif qonunlarida Nyutonning harakat qonunlari, ayniqsa, har bir harakat reaksiya hosil qilishiga oid uchinchi qonun izlarini ko'rish mumkin. Ilk iqtisodchilar iqtisodiy tizimni mexanik tizim sifatida ko'rishga va o'z tahlillarini xuddi fiziklar yoki muhandislar kabi asoslashga harakat qilishgan. Aytish mumkinki, yagona farq shundaki, fanda eksperimentlar nazariyalar asosini tashkil qiladi, iqtisodda esa kuzatishlar xuddi shunday vazifani bajaradi. 19-asr oxirida Frensis Edjvort va Alfred Marshall fiziklarning ba'zi g'oyalaridan ilhomlanib, xuddi Klerk Maksvell va Lyudvig Boltsman gazlar uchun taklif qilganidek, iqtisodiyot muvozanat holatiga keldi.

Bu o'zaro ta'sir 20-asr boshlarida ham o'zini namoyon qildi. Parij fond birjasida qimmatli qog'ozlar va obligatsiyalar harakatini modellashtirish bo'yicha urinishlari davomida matematik Lui Bachelier diffuziyaning matematik nazariyasini ishlab chiqdi va ko'p o'tmay Albert Eynshteyn xuddi shu diffuziya tenglamasiga asoslangan Braun harakat nazariyasini ilgari surdi. Kvant fizikasiga qo'shgan hissasini inkor etib bo'lmaydigan Eynshteynning bu nazariyasi, ayniqsa, moliyaviy iqtisodda birja narxlarining o'zgarishida qo'llaniladigan asosiy nazariyalardan biridir.

Yangi fizikaning tanqidlari va ta'siri

Ko'rinib turibdiki, butun tarixiy jarayon davomida iqtisodchilar odatda fizikaning tabiiy fanlardagi ilmiy kuchiga taqlid qilganlar, lekin 20-asrda fizika boshidan kechirgan o'zgarishlarni kuzatishni istamaganlar. Aytish mumkinki, 20-asr boshidan fizikada ham, boshqa tabiiy fanlarda ham paradigma o'zgarishlari yuz berdi. Eynshteyn va boshqalarning ishi, nisbiylik nazariyasi va kvant fizikasining tug'ilishi ko'plab yangiliklarni keltirdi. Fizika va undan keyingi kimyo va biologiya kabi tabiiy fanlarda o'rnatilgan nazariyalar shubha ostiga olindi. Iqtisodiyot oldingi tajribalarga nisbatan bu o'zgarishdan etarlicha ta'sir ko'rsatmadi. Nazariy jihatdan izchil va oqlangan matematik modellar, ular asoslangan cheklangan taxminlar tufayli faktlarni tushuntirish uchun etarli emas edi. Tabiiy fanlar muvozanatdan og'ish holatlariga e'tibor qaratgan bo'lsa-da, iqtisodchilar hali ham muvozanat tahlilini o'tkazishni davom ettirdilar, bunda mukammal bilim, oqilona va xolis homo ekonomikus sodir bo'ladi va dinamik xatti-harakatlar tashqi hisoblanadi. Bularning muhim misollaridan biri umumiy muvozanat paradigmasidir.

Neoklassik harakat vakillaridan biri Leon Valrasning umumiy muvozanat paradigmasi 19-asr fizikasiga deyarli har bir nuqtada parallel. Valras o'z ishida juda ko'p tanqid qilingan, u o'z nazariyasi mexanikasini noto'g'ri tuzgan yoki matematikani noto'g'ri tushungan deb da'vo qilgan. Mirovskiyning neoklassik iqtisod fizikadagi ishlanmalar va asosiy elementlarni olib, ularni iqtisodga kiritishi va shuning uchun ko'r nuqtalarga ega ekanligi haqidagi topilmalari kvant mexanikasi bilan birga neo-klassik iqtisodga qarshi qilingan muhim tanqidlardan biridir. Garchi Mirovskiyning tezislari tanqid qilinib, uning topilmalarida ba'zi matematik xatolar aniqlangan

bo'lsa-da, Mirovski iqtisodiyotda jiddiy intellektual shakllanishga erishdi. Shu o'rinda, fizikaning kvant mexanikasi bilan o'lchamlarni o'zgartirishi bilan g'oyalar, istaklar yoki fikrlar sodir bo'layotgan voqealarga ta'sir qila olmasligi aniq bo'ldi, desak xato bo'lmaydi.

Noaniqlik va murakkablik tushunchalari muhim ahamiyat kasb eta boshladi. Bu tushunchalarni tahlil qilishda fiziklar va iqtisodchilarning yondashuvlari keskin farq qiladi. Bugungi iqtisodiy yondashuvda noaniqlik e'tiborga olinmaydi va bu bo'shliq xavf va kutilayotgan foyda tushunchalari bilan to'ldirilishiga harakat qilinadi. Fizikada kvant inqilobi Nyuton klassik tushunchasi olib kelgan deterministik yondashuvni tugatdi. 1927 yilda zarrachaning joylashuvi va tezligini bir vaqtda aniqlab bo'lmaydi, degan fikrni ilgari surgan Geyzenberg bunga misol bo'la oladi. Fizika noaniqlikni, ayniqsa mikro darajada o'z ichiga olgan bo'lsada, iqtisodda aniqlikni izlash davom etdi.

Iqtisodiyotda yangi yondoshuv

Ekonofizika sohasi iqtisodiyotdagi, xususan, moliyadagi ba'zi masalalarni, asosan, statistik fizika yordamida tushuntirishga urinish sifatida paydo bo'lgan sohadir. Bu sohada ba'zi maktablar tashkil etilganidan beri paydo bo'lgan bo'lsa-da, ular orasida eng ta'sirlisi, shubhasiz, Boston maktabidir. Albatta, bu tushunchani 1995 yilda Kalkuttada bo'lib o'tgan konferentsiyada taqdim etgan fizik Yevgeniy Stenlining ushbu universitetning fizika bo'limida ekanligi bilan bog'liq. Garchi u hali ham yangi fan sohasi bo'lsa-da, statistik fizika, ayniqsa uning moliyaviy hodisalarni tushuntirishga qaratilgan harakatlari kundan-kunga fiziklarning e'tiborini tobora ko'proq jalb qilmoqda. Xo'sh, fiziklarni ijtimoiy fanlarni o'rganishga nima undaydi? Fizika konkret va o'ziga xosdir va o'zining bashorat qilish kuchini ma'lum universal haqiqatlardan oladi; Biroq, ijtimoiy fanlarda bunday haqiqatlar bormi, degan savol tug'iladi. Insoniyatning murakkab dunyosini hisobga olsak, buni tushuntirib beradigan biron bir ma'lumot bormi? Ushbu mavzu bo'yicha kashshof maqola Majorana tomonidan yozilgan. Ushbu maqolada fizika va ijtimoiy fanlardagi statistika o'rtasidagi bog'liqlik o'rnatiladi va o'xshashliklarga e'tibor qaratiladi. Avvaliga bir-biridan juda farq qiladigan ikkita fanda muhim o'xshashliklar borligi qayd etildi. Eng muhim o'xshashliklardan biri shundaki, ikkala fan ham hamma narsaga turli nuqtai nazardan qaraydi.

Rohner nega fizika ijtimoiy fanlarda o'z so'zini aytishi kerakligi haqidagi tanqidlarga fizika eksperimental metodologiyani taqdim etish orqali ijtimoiy fanlarga hissa qo'shadi, deb javob beradi. Fiziklar, ayniqsa statistik fiziklar ma'lumotlar bilan ishlash tajribasini inkor etib bo'lmaydi. Iqtisodiyotda, ayniqsa, moliyada keng ko'lamli ma'lumotlar mavjudligini hisobga olsak, bu ma'lumotlarni tartibga soluvchi turli taqsimlash xususiyatlari va kuch qonunlari mavjudligi va ularning yuzaga kelishi mumkin bo'lgan oqibatlarini ekonofizikaning asosiy qiziqish sohalari qatoriga kiritish mumkin. Kompyuterlar va hisoblash quvvatlarini oshirishning ma'lumotlarga asoslangan usullarni ishlab chiqishga ta'siri ham juda muhimdir.

Hozirgi vaqtda kompyuterlar katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va stoxastik jarayonlarni simulyatsiya qilish qobiliyatiga ega bo'lganligi sababli, qanchalik murakkab bo'lmasin, oddiylikka intilishning hojati yo'q. Iqtisodiy tizimlar bir-biri bilan o'zaro ta'sir qiluvchi va katta miqdordagi raqamli ma'lumotlarni o'z ichiga olgan murakkab tizimlardir (ularning aksariyati hech qachon tekshirilmagan). Ushbu ma'lumotlarning statistik xususiyatlarini o'rganish uzoq vaqt davomida olimlarning e'tiborini tortdi. Moliyaviy vaqt qatorlarining taqsimot farqlari birinchi marta matematik Mandelbrot tomonidan ochib berilgan. Qimmatli qog'ozlar bozori indeksining daromadlari normal taqsimotga (Gauss) mos kelmasligi, ammo yog'li quyruq xulq-atvorini ko'rsatishi kuzatildi. Biroq, turli xil tadqiqotlarda o'zgaruvchanlik klasteri va

leveraj effektlari kabi stilize qilingan effektlar ham kuzatilgan. Iqtisodiy nazariyaning empirik tarzda kuzatilgan nogauziy taqsimotlarni tushuntirib bera olmaganligi sababli ekonofizika yondashuvi birinchi o'ringa chiqdi. Moliyaviy vaqt qatorlarining taqsimlanish xossalari haligacha ekonofizikaning asosiy mavzularidan biri bo'lib qolmoqda. Richardsning fikricha, ekonofizikaning adabiyotga qo'shgan eng katta hissalaridan biri moliyaviy vaqt qatorlarining fraktal xususiyatlarga ega ekanligini ko'rsatish edi.

Parchalanish nuqtalari

Oxirgi 15 yilda ekonofizika va iqtisod o'rtasidagi aloqalar mustahkamlanmadi, aksincha, ular orasidagi tafovut kengaydi. Uslubiy konsensusning yo'qligi bu bo'shliqning ortishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Asosiy iqtisodiyotda iqtisodiy hodisalar apriori modellar bilan ishlash orqali modellashtiriladi. Ushbu yondashuvning asosi ma'lumotlarning muhimligi e'tiborga olinmaydi. Boshqa tomondan, ekonofizika ma'lumotlardan boshlanadi va asosiy model yondashuvidan uzoqlashadi. Shu nuqtai nazardan, ular ko'pincha asosiy iqtisodchilarning taxminlarini e'tiborsiz qoldiradilar. Aslida, bu taxminlar, ayniqsa moliya kabi murakkab sohalarda bajarilmaydi, bu esa modellarning zaif tushuntirish kuchiga olib keladi. Iqtisodiy taxminlar real vaziyatlarni soddalashtirishga qaratilgan. Ammo fiziklarning bunday maqsadi yo'q. Ular tasvir orqali real vaziyatlarni tushunishga harakat qiladilar. Shinkkusning ta'kidlashicha, turli aksiomalar bilan sterillangan va soddalashtirilganligi uchun tanqid qilingan iqtisod bu ma'noda hatto fan ham emas. U shuningdek, asosiy iqtisodiyotni o'zining ba'zi qarashlari bilan rad etadigan ekonofizika yangi yondashuv emas, balki yangi fan ekanligini ta'kidlaydi.

Xulosa

Iqtisodiyot 18-asrdan boshlab ko'pgina fanlar bilan hamkorlikda rivojlanib, hozirgi shaklini oldi. U hamkorlik qiladigan fanlar ichida fizikaning o'rni boshqalardan yaqqol farq qiladi. 18-asr fizikasi va harakat qonunlariga asoslangan iqtisodiyot fani 20-asrda kvant fizikasining yuksalishi bilan o'zgardi. Bu o'zgarishga fiziklar bilan bir qatorda iqtisodchilar ham hissa qo'shdilar. Xususan, neoklassik iqtisodga oid tanqidlar iqtisod fanining rivojlanishiga katta hissa qo'shdi. Bu rivojlanish bilan iqtisodiyotda turlicha qarashlar paydo bo'ldi. Ulardan eng asosiysi iqtisodiyotning asosiy tamoyillaridan chetga chiqmagan holda kvant fizikadan foydalanadigan moliyaviy iqtisod va shunga o'xshash usullarni qo'llaydigan, lekin barcha asoslarni tajribalar orqali olingan bilimlar bilan yaratish kerak degan g'oyani ilgari suradigan ekonofizikadir. Ushbu maqolada iqtisod va ekonofizikaning iqtisodiy hodisalarga yondashish usullari va ular bir-biridan qaysi jihatlari bilan farq qilishlari muhokama qilinadi. Ko'rinishidan, asosiy farq shundaki, iqtisodchilar ma'lumotlarga asoslangan yondashuvga asoslanadi, iqtisodchilar esa ma'lum bir taxminlarga asoslanib xulosa chiqarishga harakat qilishadi. Shu sababli adabiyotda ekonofizika boshqa fan degan qarashlar paydo bo'la boshladi.

Foydalangan adabiyotlar

1. Yo'ldoshev, A., o'g'li Hasanov, J. N., & o'g'li Jurakulov, S. Z. (2024). ON THE RELATION OF METAPHYSICS TO PHYSICS. *GOLDEN BRAIN*, 2(1), 472-486.
2. Yo'ldoshev, A., o'g'li Hasanov, J. N., & o'g'li Jurakulov, S. Z. (2024). THE PHYSICS OF TRUTH. *GOLDEN BRAIN*, 2(1), 461-471.
3. o'g'li Jurakulov, S. Z. (2024). MEDIUM IN EDUCATION MODERN PHYSICS OF TEACHING IMPORTANCE AND HOW BOLIS NEED ABOUT THANK YOU. *GOLDEN BRAIN*, 2(1), 496-508.

4. Yo'ldoshev, A., o'g'li Hasanov, J. N., & o'g'li Jurakulov, S. Z. (2024). POPULAR PHYSICS CONCEPTS OWN INTO RECEIVED VISUAL COURSE MATERIALS WORK EXIT. *GOLDEN BRAIN*, 2(1), 487-495.
5. Jo'raqulov Sanjar Zafarjonovich. (2024). TARIXDA ILM-FAN RIVOJLANISHIDAGI FIZIKA VA TASVIRIY SAN'ATNING ALOQASI. *IQRO INDEXING*, 11(02), 65-68.
6. Jurakulov, S. Z. O., & Nurboyev, O. (2023). LEVEL AND POSITION IN THE EDUCATIONAL FIELD OF PHYSICS. *GOLDEN BRAIN*, 1(33), 157-161.
7. Jurakulov, S. (2023). PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF NA-KMS AND CARBAPOLL BASED GELS. *Development and innovations in science*, 2(12), 65-70.
8. Jurakulov, S. (2023, December). RESEARCH THEORIES OF PHYSICS COURSES IN JAPAN. In *Международная конференция академических наук* (Vol. 2, No. 12, pp. 43-48).
9. Botirov, T., Latipov, S., & Khusanov, Z. (2023). Adaptability analysis of linear continuous control systems with reference model. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 417, p. 05015). EDP Sciences.
10. Zoirova, L. K., Bozorov, E. K., & Khusanov, Z. J. (2022). USE OF VARIOUS INNOVATIVE-INTERACTIVE METHODS IN TEACHING THE SCIENCE OF "RADIATION MEDICINE AND TECHNOLOGIES" IN HIGHER EDUCATION. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 3248-3252.
11. Xamroyevna, M. B. (2024). OCHIQ TIZIMLARDA ENTROPIYANING LOKAL KAMAYISHI VA DISSIPATIV STRUKTURALAR. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 86-92.
12. Xamroyevna, M. B. (2024). O 'TA O 'TKAZUVCHANLIK VA UNING KVANTOMEXANIK TALQINI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 93-101.
13. Jo'raqulovich, X. Z. (2022). FIZIKA FANIDAN MASALALAR YECHISHDA INTEGRALLASH QOIDASIDAN FOYDALANISH: Xusanov Zafar Jo 'raqulovich, pedagogika fanlari falsafa doktori (Phd) Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti "Umumiy fizika" kafedrasida dotsenti. *Образование и инновационные исследования международный научно-методический журнал*, (12/2), 23-27.
14. Хусанов, З. (2021). Факторы совершенствования системы самостоятельной работы студентов. *Общество и инновации*, 2(4/S), 516-522.
15. Хусанов, З. Ж., & Турсунметов, К. А. (2020). ҚИСҚА МУДДАТДА (ЭКСТЕРНАТ) ФИЗИКАНИ ҚАЙТА ЎРГАНИШ МУАММОЛАРИ. *Современное образование (Узбекистан)*, (10 (95)), 60-65.
16. Хусанов, З. Ж., Хашимова, Ф. С., & Журакулов, А. Р. КОНКРЕТИЗАЦИЯ СВЯЗИ ФИЗИКИ С ПРОИЗВОДСТВОМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ. *ББК 74.58 S30 Международный редакционная коллегия*, 380.
17. Jurakulovich, K. Z. (2022). Study of Physics Using Mental Experiments. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 8, 95-98.
18. Хусанов, З. (2021). Ўқувчиларнинг мустақил ишлари тизимини такомиллаштириш омиллари. *Общество и инновации*, 2(4/S), 516-522.
19. Хусанов, З. (2021). Физика фанини қисқа вақтда такрорлаш ва қайта ўрганиш. *Общество и инновации*, 2(3/S), 507-513.

20. Хусанов, З. Ж. (2021). САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ И ПОВТОРЕНИЕ ФИЗИКИ УЧАЩИМИСЯ-ФАКТОР ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ. In *Научный форум: педагогика и психология* (pp. 53-56).