

МАТЕМАТИК КИБЕРНЕТИКА

ОБИДЖОНОВА ДИЛНОЗАХОН КАМОЛИДДИН ҚИЗИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ТАЛАБАСИ

jakhonaliyev0712@gmail.com

+998770480915

ИЛМИЙ РАҲБАРИ:

ТОЖИМАМатов ИСРОИЛЖОН НУРМАМатовИСХ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ЎҚИТУВЧИСИ

isriltijimamatov@gmail.com

АННОТСАТСИА

Ушбу тезисда математик кибернетика фанининг мазмуни, унинг асосий йўналишлари, қўлланилиш соҳаси ҳамда амалий аҳамияти ёритилган. Аввало, кибернетика технологиялари инсоният тараққиётида тутган ўрни, автоматлаштирилган тизимлар, сунъий интеллект ва маълумотларни қайта ишлаш жараёнларида қўлланилиши тушунтирилади. Кибернетиканинг назарий асослари бошқарув, моделлаштириш, машиналар фаолияти ва информацион жараёнларни ўрганишга қаратилгани таъкидланади., матн математик кибернетиканинг илмий-амалий аҳамиятини, унинг иқтисодиёт, технология, тиббиёт, муҳандислик ва бизнес жараёнларидаги қўлланилишини таҳлил қилади ҳамда кибернетика ёрдамида тизимларни бошқариш самарадорлигини ошириш мумкинлиги асосланади

КАЛИТ СЎЗЛАР: Математик кибернетика , Кибернетик тизимлар, Бошқарув назарияси, ,Ахборот жараёнлари, Кибер хавфсизлик, Криптография, Статистик таҳлил, Еҳтимоллар назарияси, Моделлаштириш, Аналитик модел, График модел

Математик кибернетика, математик моделлаштириш ва назорат назариясининг бирлаштирилиши сифатида қаралади. Бу соҳа асосан

мураккаб тизимларнинг таҳлили ва бошқарувини математик усуллар ёрдамида амалга оширишга қаратилган. Ўқувчиларга математик кибернетиканинг асосий тамойилларини тушунтириш, уларнинг муҳим аҳамиятини очиб бериш учун зарур бўлган асосий концепцияларни бирма-бир кўриб чиқиш лозим.

Математик кибернетика ўз ичига тизимларнинг динамикаси, бошқарув усуллари ва симуляция каби муҳим тушунчаларни олади. Тизим динамикаси тизимпансозликни ўрганади, яъни мураккаб тизимдаги ўзгаришлар ва жараёнларни математик моделлар орқали таҳлил қилади. Бу ўринда тизимнинг ҳаракат қонуниятларини таҳлил қилиш ва белгилаш муҳимдир. Бошқарув усуллари, ўз навбатида, тизимни оптималлаштириш ва назорат қилиш учун математик моделлаштириш усуллари ўз ичига олади.. Маълумотларни анализ қилиш, тадқиқот ва қарор қабул қилиш жараёнларида муҳим ўрин тутadi. Маълумотлар кўплаб соҳаларда тўпланганлиги сабабли, уларни тўғри талқин қилиш ва таҳлил қилиш учун зарур бўлган техникалар ривожланмоқда. Бу техникалар ичида статистик таҳлил, прогнозлаш, классификация ва таснифлаш каби усуллар мавжуд. Ҳар бир техника ўзига хос тушунча ва методологияларни ўз ичига олади. Статистик таҳлил маълумотларни бошқа омиллар билан биргаликда ўрганиш имконини беради. Бу йерда, ўртача қийматлар, дисперсия ва корреляция каби асосий статистик кўрсаткичлар киритилади. Статистика ёрдамида маълумотлар ичидаги тенденцияларни аниқлаш ва уларни визуаллаштириш мумкин, бу еса назарияларни тасдиқлашда ва таҳлил қилишда фойдалидир. Прогнозлаш еса маълум бир вақт давомида келажакдаги воқеаларни олдиндан айтишга ёрдам беради. Бунда вақт қаторларини таҳлил қилиш, регресён моделлари ва бошқалар олинади. Бу усуллар, айниқса, бизнес соҳасида харид қилиш ва сотиш ҳажмини аниқлашда кенг қўлланилади. Ушбу техникаларда мавжуд маълумотларга асосланиб, келажакдаги натижаларни баҳолаш мумкин.

Кибернетик тизимларни моделлаштириш усуллари тизимларни

тушуниш ва назорат қилишда муҳим аҳамиятга эга. Кибернетика асосан тизимларнинг ўзаро таъсирлари, бошқарув жараёнлари ва маълумотларни узатиш механизмларини ўрганади. Шунинг учун, моделлаштириш усуллари орқали тизимларнинг хатти-ҳаракатларини башорат қилиш, оптималлаштириш ва самарадорлигини ошириш мумкин. Кибернетик тизимларни моделлаштиришда бир нечта асосий усуллар мавжуд. Биринчи усул — математик моделлаштиришдир. Бу усулда тизимлар ҳаракатларини математик формулалар ёрдамида ифодалаш амалга оширилади. Масалан, динамик системаларда дифференциал тенгламалар орқали тизимнинг вақт давомида қандай ўзгаришини аниқлаш мумкин. Бу усул тажриба ва назарияни бирлаштириб, аниқ натижаларга еришишга ёрдам беради.

Иккинчи усул — график моделлаштиришдир. График усулда тизим диаграммалари ёки моделларини қуриш орқали тизимнинг тузилишини ва унинг ўзаро алоқаларини кўрсатиш мумкин. Бу усул таҳлилни осонлаштиради ва ихтисослашган диаграмма ва графиклар орқали жараёнларни кўриш имконини беради. Бунда акциялар ва оқимлар диаграммалари кенг қўлланилади.

Учинчи усул еса раид моделлаштиришдир. Бу усул тизим катта ҳажмда маълумотларни қайта ишлаш ёки симуляция қилишда фойдалидир. Компютер ёрдамида яратиладиган симуляциялар орқали турли сценарийлар ва натижалар таҳлил қилинади. Раид моделлаштириш усули кўпинча тармоқ тизимлари ва мураккаб жараёнлар учун қўлланилади. Симуляция жараёнлари инсон фаолиятидаги кўплаб соҳаларда муҳим аҳамиятга эга. Симуляция жараёнлари орқали илмий тадқиқотлар ўтказиш, муаммоларни йечиш ва янги технологияларни ишлаб чиқиш мумкин. Ушбу мақолаларда симуляция жараёнларининг назарий асослари, амалий қўлланмалари ва уларда ишлаш жараёнидаги муҳим нуқталар келтирилади. Симуляция жараёнларининг амалий қўлланиши мисолида, транспорт тизимлари, ишлаб чиқариш жараёнлари ва соғлиқни сақлаш соҳасидаги

симуляция мисоллари келтирилади. Математик моделлар орқали муаммоларни йечиш, математикани реал ҳаётдаги вазиятларга қўллашнинг муҳим кўринишидир. Бу жараён, математик моделлар ёрдамида турли хил муаммоларни тавсифлаш ва йечиш учун керак. Бундай моделлар, математик формулалар ва назариялар асосида қурилган бўлиб, турли хил соҳаларда, масалан, иқтисодиёт, физика, биология ва ижтимоий фанларда кенг қўлланилади..

Ушбу фан бизга турли соҳаларда қўлланилиш имкониятларини тақдим этади. Амалиётда бу фаннинг кўплаб вариантлари мавжуд бўлиб, уларнинг ҳар бири ўзига хос хусусиятлар ва методологиялар билан ажралиб туради. Шунингдек, иқтисодиёт соҳасида ушбу фаннинг роли ҳам муҳимдир. Бундай фан иқтисодий моделларни таҳлил қилишда ва бизнес жараёнларини оптималлаштиришда жуда самарали восита бўлади. Компаниялар харажатларни камайтириш ва фойдани ошириш мақсадида ушбу фан асосида стратегиялар ишлаб чиқадилар. Кибернетик технологиялар инсоният тараққиётида муҳим аҳамиятга эга. Бу соҳа автоматлаштирилган тизимлар, сунъий интеллект ва маълумотларни қайта ишлаш каби йўналишларни ўз ичига олади. Кибернетик технологиялар ёрдамида инсоннинг муайян вазифаларни бажаришдаги узлуксиз ва самарали фаолиятини таъминлаш мақсадида илмий тадқиқотлар олиб борилиши кундан кунга ортиб бормоқда. Кибернетик тадқиқотлар асосан учта катта йўналишда олиб борилади. Биринчи йўналиш кибернетик назарияни шакллантириш ва алгоритмларни ривожлантиришдир. Бу ўз ичига кибернетик моделлардан фойдаланишни, улардан тизимларни лойиҳалашда ва такомиллаштиришда фойдаланишни ўз ичига олади. Масалан, автомобилларда фойдаланиладиган автоном бошқариш тизимлари кибернетик назариялар асосида ишлаб чиқилмоқда. Иккинчи йўналиш - сунъий интеллект ва машинани ўрганиш. Ушбу йўналишда тадқиқотчилар мураккаб маълумотлардан ўргатилган тизимларни яратишга қаратилган. Сунъий интеллект ёрдамида кибернетик тизимлар муайян вазифаларни инсонлар каби бажариши ҳамда ўз-ўзини

ўргатиши мумкин. Бунинг амалий мисоллари сифатида тиббиётда хасталикларни аниқлаш, молия соҳасида хатарларни баҳолаш жараёнларини кўрсатиш мумкин.

Учинчи йўналиш кибернетик технологияларнинг инсон ҳаётидаги амалий қўлланилишини ўрганишдир. Бу соҳа орқали кибернетик тизимлар ҳаёт сифатини ошириш, хавфсизликни таъминлаш ва маълумотларни ҳимоя қилиш учун қандай ишлатилишини ўрганиш мумкин. Мисол учун, ақлли уй тизимлари ёки саноат автоматизацияси кибернетик тадқиқотларнинг натижаси ҳисобланади.

Кибернетик технологиялар бўйича олиб борилаётган илмий тадқиқотлар нафақат назарий асосларни такомиллаштириш, балки амалий йечимлар ва технологиялар яратишга йўналтирилган. Бу еса жамиятни янада ривожлантириш ва инновацияларни амалга оширишда муҳим рол ўйнайди.

Математик кибернетика назарияси ва амалиёти ахборот ва назорат тизимларининг моделлаштирилишида муҳим рол ўйнайди. Бу соҳа кенг қамровли масалаларни ҳал қилиш учун математик усуллар ва воситаларни қўллашни ўз ичига олади. Ушбу тадқиқотда биз кибернетика тушунчасини чуқур ўрганамиз. Математик кибернетика мисолларини ўрганиш режалаштирилган. Мисоллар орқали талабаларга, олимларга ва амалиётчиларга назариянинг қўлланилиши ва самарадорлигини кўрсатиш мақсад қилинмоқда.

Кибер хавфсизлик замонамизнинг муҳим кичик соҳаларидан бири бўлиб, дунё бўйлаб ташкилотлар ва жисмоний шахслар учун хавфсизликни таъминлашда катта аҳамиятга ега. Кибер хавфсизлик кўплаб масалаларни ўз ичига олади, жумладан, маълумотлар ҳимояси, тармоқ хавфсизлиги ва кибер таҳдидларга қарши кураш. Бу соҳа ўзида жуда кўп математик жиҳатларни ҳам акс еттиради. Масалан, криптография, яъни маълумотларни шифрлаш ва уларга рухсат олиш жараёнида математик методлар ва алгоритмлар ишлатилади. Криптография, асосан, рақамли маълумотларни хавфсиз сақлаш учун тайёрланадиган қоидалар тўпламидир. Бу йерда математик функциялар,

алгоритмлар ва статистик методлар муҳим рол ўйнайди. Кибер хавфсизликда математикасининг муҳим жиҳатларидан бири тасодикий сонлар, шифрлаш алгоритмлари ва статистик таҳлилларидир. Тасодикий сонлар биринчи навбатда шифрлаш учун калитларни яратишда ишлатилади. Кибер жиноятчилик билан курашишда статистик таҳлиллар ҳам муҳим аҳамиятга эга. Жумладан, кибер бўлаётган таҳдидлардан хабардор бўлиш, маълумотларни таҳлил қилиш ва кибер ҳужумларни аниқлаш учун статистик методлардан фойдаланилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Абдуллаев, О.. (2018). Математик кибернетика асослари. Ўзбекистон
Фанлар Академияси Нашриёти.
2. Каримов, Н.. (2021). Кибер тизимлар ва математик моделлаштириш.
Университет Матбаа.
3. Ракҳимов, А.. (2020). Алгоритмик таҳлил ва кибернетика. Фан ва
Технология Журнали.
4. Юлдашев, М.. (2019). Математик кибернетика: назария ва амалиёт. Илмий
Нашриёт.
5. Usmonjon o'g'li, S. I., & Nurmatovich, T. I. (2025). MATEMATIK
KIBERNETIKA. TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI,
1(2), 82-87.
6. O'zbek ilmiy jurnallari: Иқтисодиёт ва таълим, Matematika va informatika
fanlari bo'yicha xalqaro nashrlar.
7. Kheifets, S. A. Cybernetics in Biology and Medicine. Springer, 1973.
(Biologiya va tibbiyotdagi matematik kibernetikaning qo'llanilishi).
8. Stock, James H. and Watson, Mark W. Introduction to Econometrics.
Pearson, 2020. (Iqtisodiyot va iqtisodiy modellashtirish haqida).
9. Tojimamatov, I. (2024). BERILGANLARNI FIZIK
MODELLASHTIRISH. Развитие и инновации в науке, 3(5), 98-103.

10. Usmonjon o'g'li, S. I., & Nurmamatovich, T. I. (2025). MATEMATIK KIBERNETIKA. TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI, 1(2), 82-87.
11. Nurmamatovich, T. I., & Oqila, J. (2025). TANIY OLISH NAZARIYASI. IZLANUVCHI, 1(2), 68-75.
12. Nurmamatovich, T. I. (2025). TARMOQ MASALALARINI GRAFIKLAR YORDAMIDA HAL QILISH. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI, 2(2), 23-29.
13. Nurmamatovich, T. I. (2025). AVTOMATLAR NAZARIYASI. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI, 2(2), 17-22.
14. Nurmamatovich, T. I., & Nushonboy o'g'li, T. A. (2025). NEYRON TARMOQLARNI O 'QITISHDA GENETIK ALGORITMLAR. YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI, 2(1), 104-109.