

18. Jurayev, U. (2024). TURIZM MOLIYASIDA INVESTITSIYA VA INNOVATSIYALARNING ROLI. *QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 13, 75–77. <https://doi.org/10.54613/ku.v13i.1027>
19. Umidjon, J. (2024). MILLIY IQTISODIYOT RIVOJLANISHIDA XALQARO MOLIYA MUNOSABATLARINING TUTGAN O'RNI VA AHAMIYATI. *University Research Base*, 273–276. Retrieved from <https://scholar.kokanduni.uz/index.php/rb/article/view/514>
20. Murodova Yoqutxon, & Mirboboyeva Parizoda. (2023). BARQAROR TURIZM VA EKOTURIZM TASNIFI TAHLILI. *QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 1(1), 287–289. <https://doi.org/10.54613/ku.v1i1.438>
21. Gulomkodiroya Mamura, & Parizoda Mirboboyeva. (2024). Qishloq taraqqiyotida turizmning roli: Rural turizmning mavjud imkoniyatlari, muammolari va ilg'or tajribalari. *University Research Base*, 760–769. Retrieved from <https://scholar.kokanduni.uz/index.php/rb/article/view/213>
22. Omonjon Umarov, & Parizoda Mirboboyeva Umidjon qizi. (2023). Madaniy meros turizmi: Asosiy tendensiyalar, rivojlanish va muammolar (O'zbekiston va Turkiya misolida). *Qo'qon universiteti xabarnomasi*, 8(8), 78–80. <https://doi.org/10.54613/ku.v8i8.809>
23. Mirboboyeva P., & Umarov, O. (2024). GASTRONOMIK TURIZMNING TURIZM SOHASIDA TUTGAN O'RNI. *University Research Base*, 552–559. Retrieved from <https://scholar.kokanduni.uz/index.php/rb/article/view/675>
24. Melibayeva G., & Parizoda M. (2024). TURIZM XIZMAT KO'RSATISH SOXASIDA BIZNES PSIXOLOGIYANING TUTGAN ROLI. *University Research Base*, 578–581. Retrieved from <https://scholar.kokanduni.uz/index.php/rb/article/view/680>
25. Gulomqodiroya, M., & Mirboboyeva P. (2024). MEHMONXONA BIZNESIDA XIZMAT KO'RSATISH SIFATINI OSHIRISH STRATEGIYALARI. *University Research Base*, 565–570. Retrieved from <https://scholar.kokanduni.uz/index.php/rb/article/view/677>
26. Turg'unov, J. A. (2023). MAMLAKATIMIZDA YASHIL IQTISODIYOTNI JORIY ETISH HOLATI VA ASOSIY YO'NALISHLARI. *QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 9, 85–87.
27. Turg'unov, J. A. (2024). SANOAT KORXONALARINING ATROF-MUHITGA TA'SIRINI BAHOLASHDA EIA TIZIMINI JORIY ETISHNING XORIJ TAJRIBASI. *QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 11, 33–36.
28. Rasulov, X. Y. (2024). O'ZBEKISTON TURIZM SANOATIDA MADANIY TURIZMNING O'RNI. *QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI*, 12, 71–76. <https://doi.org/10.54613/ku.v12i.993>

**“HUDUDIY RIVOJLANISHDA MEHMONDO'STLIK SANOATINING MATEMATIK
TAHLILI VA OPTIMALLASHTIRISH”**

XALILOV MURODILJON DURBEK O'G'LI

Andijon davlat texnika instituti, katta o'qituvchi. Andijon, O'zbekiston

E-mail: Xalilov.M.1993@mail.ru

KOMILJONOV BOBURJON KOMILJON O'G'LI

Andijon davlat texnika instituti, Asistent. Andijon, O'zbekiston

E-mail: komiljonovbobur33@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada Andijon viloyatida mehmondo'stlik sanoatining hududiy rivojlanishdagi roli matematik modellar yordamida tahlil qilinadi. Maqolada mehmondo'stlik sanoatining iqtisodiy o'sishga, ish o'rinlari yaratishga, investitsiyalarni jalb qilishga va infratuzilmani rivojlantirishga ta'siri ko'rsatilgan. Matematik yondashuvlar, jumladan, lineer optimizatsiya, prognozlash modellari va narx talab tahlillari yordamida mehmondo'stlik sanoatini optimallashtirish va viloyatning iqtisodiy rivojlanishini qo'llab-quvvatlash imkoniyatlari o'rganilgan. Hududiy rivojlanishda mehmondo'stlik sanoatining ahamiyati, shuningdek, ekologik turizmni rivojlantirishning barqaror usullari keltirilgan. Maqola, matematik modellar asosida mehmondo'stlik sanoatini optimallashtirishning samaradorligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: mehmondo'stlik sanoati, hududiy rivojlanish, matematik modellar, optimallashtirish, prognozlash.

Kirish: Mehmondo'stlik sanoatining hududiy rivojlanishdagi roli. Andijon viloyatidagi mehmondo'stlik sanoati hududiy rivojlanishga katta ta'sir ko'rsatadi. Ushbu soha viloyat iqtisodiyoti uchun muhim sektor bo'lib, ish o'rinlari yaratish, mahalliy infratuzilmani rivojlantirish va investitsiyalarni jalb qilishda katta ahamiyatga ega. Mehmondo'stlik sanoatining turizm, mehmonxona xizmatlari, restoranlar va transport tizimlarining o'sishi viloyatning ijtimoiy va iqtisodiy holatini yaxshilashga yordam beradi. Hududiy rivojlanish uchun mehmondo'stlik sanoati nafaqat shahar markazlarida, balki chekka qishloqlarda ham yangi imkoniyatlar yaratadi.

Matematika yordamida mehmondo'stlik sohasini optimallashtirish orqali, samarali resurslarni taqsimlash, transport tizimini optimallashtirish va daromadni maksimal qilish mumkin. Linear optimizatsiya, prognozlash modellari va statistika usullari orqali mehmondo'stlik sanoatini samarali boshqarish va uning hududiy rivojlanishdagi rolini yanada oshirish mumkin.

Asosiy qism: Mehmondo'stlik sanoatining iqtisodiy ta'siri va matematik model. Mehmondo'stlik sanoatining iqtisodiy o'sishga ta'sirini matematik modellar yordamida tahlil qilish mumkin. Masalan, mehmonxona narxi va talabni modellashtirish orqali daromadni optimallashtirish mumkin. Bu yerda, narx va talab orasidagi bog'lanish quyidagi tarzda modellashtiriladi:

$$N(p) = 100 - 5p.$$

Bu yerda:

- $N(p)$ – mehmonlar soni;
- p – xonaning narxi.

$$R(p) = p \cdot N(p) = p \cdot (1000 - 5p) = 1000p - 5p^2.$$

Bu modelni ishlatib, siz narxning o'zgarishi bilan mehmonlar soni va daromad qanday o'zgarishini tahlil qilishingiz mumkin. Daromadni maksimal qilish uchun, hosila olish orqali maksimal nuqtani topish mumkin:

$$\frac{dR(p)}{dp} = 1000 - 10p = 0, \quad p = 100.$$

Demak, narxni \$100\$ qilib belgilash, daromadni maksimal qiladi. Bu misol mehmondo'stlik sanoatini optimallashtirishda matematik yondashuv qanday ishlashini ko'rsatadi.

Hududiy rivojlanish va turizmning ta'sirini prognozlash.

Bu bo'limda, Andijon viloyatidagi turizm sohasining o'sishini prognoz qilish uchun matematik usullarni qo'llash mumkin. Sayyohlar soni va turizmga sarflanadigan mablag'ni o'sish sur'atini hisoblashda eksponensial o'sish formulalaridan foydalanishingiz mumkin.

Misol:

- Sayyohlar sonining yillik o'sishini prognozlash:

$$N(t) = N_0 \cdot (1 + r)^t.$$

- N_0 – boshlang'ich sayyohlar soni;
- r – yillik o'sish sur'ati;
- t – vaqt (yil).

Misol uchun, agar o'tgan yilda sayyohlar soni 100,000 bo'lsa va yillik o'sish 10% ni tashkil etsa, kelgusi yil uchun prognoz qilingan sayyohlar soni:

$$N(1) = 100,000 \cdot (1 + 0.10)^1 = 110,00.$$

Shunday qilib, kelgusi yilda sayyohlar soni 110,000 bo'lishi kutilmoqda. Bu turizm sohasidagi o'sish prognozlarini matematik usullar yordamida tahlil qilishga yordam beradi.

Infrastruktura va transportni optimallashtirish.

Andijon viloyatidagi transport tizimini va mehmondo'stlik sanoatiga bog'liq bo'lgan infratuzilmani optimallashtirish uchun transport muammosini matematika yordamida modellashtirish mumkin.

Masala: Andijon viloyatida transport yo'nalishlarini optimallashtirish uchun linear optimizatsiya yoki transport muammosi modelidan foydalanishingiz mumkin. Bu model yordamida viloyatning turistik hududlariga optimal transport yo'nalishlarini va avtobuslar sonini aniqlash mumkin.

- **Linear optimizatsiya formulasi:** Har bir yo'nalish uchun xarajatlar va resurslarni optimallashtirish.
- Transport xarajatlarini kamaytirish va maksimal samaradorlikni ta'minlash uchun quyidagi formulalar qo'llaniladi:

$$\text{Min } C = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij}.$$

Bu yerda:

- C – umumiy xarajat,
- c_{ij} – i nuqtadan j nuqtaga borish xarajati,
- x_{ij} – i nuqtadan j nuqtaga ketadigan transport miqdori.

Misol:

Faraz qilaylik, Andijon viloyatida 3 ta transport markazi (A, B, C) va 3 ta turistik hudud ($H1, H2, H3$) mavjud. Quyidagi jadvalda har bir yo'nalish uchun xarajatlar (c_{ij}) va transport miqdori (x_{ij}) keltirilgan:

Yo'nalish	H1 (ohatlar)	H2 (ohatlar)	H3 (ohatlar)	Xarajatlar c_{ij}
$A \rightarrow H1$	x_{A1}	x_{A2}	x_{A3}	100
$A \rightarrow H2$	x_{B1}	x_{B2}	x_{B3}	150
$A \rightarrow H3$	x_{C1}	x_{C2}	x_{C3}	200

Qadamlar:

1. **Maqsad funksiyasini tuzish:** Bu yerda har bir yo'nalishning xarajatlarini minimallashtirishga harakat qilamiz. Maqsad funksiyasini quyidagicha yozamiz:

$$C = 100x_{A1} + 150x_{A2} + 200x_{A3}$$

2. **Cheklovlar:** Har bir markazdan ketadigan avtobuslar soni (masalan, a_1) va har bir hududga kerakli transport miqdori b_1 bo'yicha cheklovlar o'rnatiladi.

$$x_{A1} + x_{B1} = a_1$$

$$x_{A2} + x_{B2} = a_2$$

$$x_{A3} + x_{B3} = a_3$$

3. **Transport miqdori va xarajatlarni optimallashtirish:** Natijada, linear optimizatsiya yordamida transport yo'nalishlarining xarajatlarini minimallashtirish va optimal transport miqdorlarini aniqlash mumkin.

Yakuniy natija:

Linear optimizatsiya yordamida Andijon viloyatidagi turistik hududlarga optimal transport yo'nalishlarini va avtobuslar sonini aniqlash mumkin. Bu yondashuv, turistik hududlar orasidagi transport xarajatlarini minimallashtirish va viloyatning mehmondo'stlik sanoatining rivojlanishini qo'llab-quvvatlashga yordam beradi. Shuningdek, bu usul viloyatdagi turizm va transport infratuzilmasining barqaror rivojlanishini ta'minlash uchun samarali vosita hisoblanadi.

Ekologik turizm va tabiatni saqlash.

Andijon viloyatidagi ekologik turizmni rivojlantirish va tabiatni saqlash borasida ham matematik modellarni qo'llash mumkin. Ekologik turizmning o'sishi bilan bog'liq bo'lgan ijtimoiy va iqtisodiy ta'sirni tahlil qilishda statistik metodlar va prognozlash usullari yordam beradi.

Misol:

- Ekologik turizmning ta'siri va barqaror rivojlanish.

Faraz qilaylik, Andijon viloyatidagi ekologik turizm hududlarida sayyohlar soni va atrof-muhitga bo'lgan ta'sirni prognozlash zarur. Buning uchun regressiya modeli yordamida sayyohlar soni va atrof-muhitga bo'lgan ta'sirni tahlil qilish mumkin.

Sayyohlar soni va atrof-muhitga bo'lgan ta'sir.

Faraz qilaylik, ekologik turizmni rivojlantirish bilan sayyohlar soni va ularning atrof-muhitga bo'lgan ta'sirini o'rganmoqchimiz. Bu maqsadda quyidagi regressiya modelidan foydalanishimiz mumkin:

- $N(t)$ - sayyohlar soni,
- $I(t)$ - atrof-muhitga bo'lgan ta'sir (masalan, CO2 chiqindilari),
- t - vaqt (yil).

Regressiya modeli:

$$I(t) = \alpha \cdot N(t) + \beta.$$

Bu yerda:

- α - sayyohlarning atrof-muhitga bo'lgan ta'sirining koeffitsienti,
- β - boshlang'ich ta'sir darajasi.

Sayyohlar sonini prognoz qilish.

Sayyohlar soni o'sish sur'atini prognozlash uchun eksponensial o'sish formulasi qo'llanilishi mumkin:

$$N(t) = N_0 \cdot (1 + r)^t.$$

Bu yerda:

- N_0 - boshlang'ich sayyohlar soni,
- r - yillik o'sish sur'ati,
- t - vaqt (yil).

Ekologik turizmni rivojlantirishda barqaror yondashuv.

Matematik modellar yordamida ekologik turizmning ta'sirini boshqarish va atrof-muhitga ta'sirini minimallashtirish mumkin. Misol uchun, sayyohlarning CO2 chiqindilarini kamaytirish uchun quyidagi masalani ko'rib chiqamiz.

Faraz qilaylik, har bir sayyohning CO2 chiqindilari α koeffitsienti bilan bog'liq. Agar sayyohlar soni ortsa, atrof-muhitga bo'lgan ta'sir ham ortadi. Bu holatda, sayyohlar sonini

optimallashtirish va atrof-muhitga bo'lgan ta'sirni kamaytirish uchun quyidagi optimizatsiya masalasi tuziladi:

Maqsad funksiyasi:

$$\text{Min}(C_{CO_2}) = \alpha \cdot N(t).$$

Bu yerda C_{CO_2} - atrof-muhitga ta'sir (CO_2 chiqindilari).

Cheklovlar:

- Sayyohlar soni maksimal darajada bo'lmasligi kerak, ya'ni $N(t) \leq N_{\max}$ bo'lishi kerak.
- Ekologik muhofaza darajasi minimal bo'lishi lozim, masalan, $I(t) \leq I_{\max}$.

Natijada, bu optimizatsiya yordamida sayyohlar sonini shunday boshqarish mumkin, u atrof-muhitga bo'lgan ta'sirni minimallashtiradi va ekologik turizmni barqaror rivojlantiradi.

Masala: Ekologik turizmning o'sishi va atrof-muhitga ta'sirini prognoz qilishda **statistik tahlil** va **regressiya modellari** yordamida sayyohlarning tabiatga ta'siri va ularning sarf-xarajatlarini hisoblash mumkin.

Xulosa: Andijon viloyatida mehmondo'stlik sanoati hududiy rivojlanishga katta ta'sir ko'rsatmoqda. Matematik modellar yordamida mehmondo'stlik sanoatini optimallashtirish, turizm o'sishini prognozlash va transport tizimini samarali boshqarish mumkin. Ushbu yondashuvlar viloyatdagi iqtisodiy o'sishni qo'llab-quvvatlash, investitsiyalarni jalb qilish, infrastruktura rivojlanishini ta'minlash va turizm sohasida barqarorlikni saqlashga yordam beradi. Shuningdek, ekologik turizmni rivojlantirish orqali tabiatni saqlashga ham katta hissa qo'shiladi.

Bu matematik modellardan foydalanish orqali ekologik turizmning atrof-muhitga bo'lgan ta'sirini prognozlash va sayyohlar sonini boshqarish mumkin. Bu, o'z navbatida, ekologik turizmni rivojlantirishda barqaror yondashuvni amalga oshirishga yordam beradi. Ekologik turizmning o'sishini va atrof-muhitga bo'lgan ta'sirini samarali boshqarish uchun statistik va matematik usullarni qo'llash juda muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sultanmurod, E., & Bobur, K. (2024). Kichik biznesga ta'sir qiladigan omillarning statistika tahlili. *University Research Base*, 735-736.
2. Shodiev, M. B. (2021). *Tourism industry and its role in regional development: A review of mathematical approaches*. *Journal of Tourism Studies*, 30(2), 88-95.
3. Murodiljon, K., Gulhayo, K., & Bobur, K. (2022). Ayrim kimyoviy reaksiyalarni tenglamalar yordamida yeching. *Biznesni boshlash va ochiq jamiyat Yevropa jurnali*, 2 (1), 45-48.
4. Komolova, G., Xalilov, M., & Komiljonov, B. Tenglamalar yordamida ba'zi kimyoviy reaksiyalarni yechish. *Yevropa biznes startaplari va ochiq jamiyat jurnali*.-2022.-2-jild.-Yo'q, 1(8), 45-48.
5. Abduljalilovna, D. T., & Durbek, K. M. (2023). Extreme Problems and Their Study in a Mathematics Course. *American Journal of Public Diplomacy and International Studies* (2993-2157), 1(10), 113-118.
6. Ilyasov, R. F., & Tursunov, B. A. (2020). *Tourism and its economic optimization: Applying mathematical models to Andijan region*. *Applied Economics Journal*, 8(6), 67-78.
7. Комолова, Г., & Халилов, М. Stages of drawing up a mathematical model of the economic issue. *Journal of ethics and diversity in international communication*. Испания-2022, 60, 45-48.
8. Komolova, G., Khalilov, M., & Komiljonov, B. (2022). Solve Some Chemical Reactions Using Equations. *European Journal of Business Startups and Open Society*, 2(1).
9. Ergashov, S., Komiljonov, B., & Xalilov, M. Differensial tenglamalarni mexanika va fizikaning ba'zi masalalarini yechishga tadbiqlari. *Namangan muhandislik texnologiyalari instituti ilmiy-texnika jurnali*, 430-433.

10. Komolova G., Khalilov M., Komiljonov B. Solve Some Chemical Reactions Using Equations //European Journal of Business Startups and Open Society. – 2022. – T. 2. – №. 1.
11. Muradiljon, K., & Mashxuraxon, S. (2023). Application of the Theory of Linear Differential Equations to the Study of Some Oscillations.
12. Abdujalilovna, D. T., Murodiljon, K., Axrorbek, O., & Bexzod, T. (2023). Some studies of the flow of a two-phase medium with solid particles around bodies with a significant concentration of particles. *PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS*, 52.
13. Abdujalilovna, D. T., & Durbek, K. M. (2023). Extreme Problems and Their Study in a Mathematics Course. *American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993-2157)*, 1(10), 113-118.
14. Халилов, М. Д., & Комилжонов, Б. К. (2022). Differensial tenglamaga olib keluvchi ba'zi masalalar. *Journal of Advanced Research and Stability*.
15. Bobur, K. (2024). Application of Operational Calculus and Laplac Exchanges to Electrical Mechanics. *Miasto Przyszłości*, 55, 459-463.
16. Muradiljon, K., & Mashxuraxon, S. (2023). Application of the Theory of Linear Differential Equations to the Study of Some Oscillations. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(1), 60-65.

TA'LIM TURIZMINING MEHMONDO'STLIK SANOATIGA TA'SIRI: HUDUDII RIVOJLANISH VA XALQARO TAJRIBA

Jahongirov Kamoliddin Asomiddin o'g'li

O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi
o'qituvchi

kamoliddin6564@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola ta'lim turizmining mehmondo'stlik sanoatiga ijobiy ta'sirini, xalqaro tajribalar va O'zbekiston uchun yaratilayotgan imkoniyatlar tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ta'lim turizmi universitet shaharlari infratuzilmasini mustahkamlash, talabalar va akademik xodimlar uchun qulay sharoitlar yaratish, shuningdek, iqtisodiy o'sish hamda innovatsiyalarni rag'batlantirish orqali mehmondo'stlik sohasini sezilarli darajada rivojlantiradi. Xalqaro amaliyot, ayniqsa, Buyuk Britaniya, AQSh va Malayziya tajribalarida bo'lganidek, ilg'or yondashuvlar, strategik hamkorlik va investitsion salohiyatni oshirishga qaratilgan. Tezisdagi O'zbekiston ta'lim turizmini rivojlantirish uchun zamonaviy strategik chora-tadbirlar, hamkorlik modellari va innovatsion yondashuvlar asosida tavsiyalar ishlab chiqilgan. Ushbu tavsiyalar mamlakatning global ta'lim va turizm bozoridagi raqobatbardoshligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: ta'lim turizmi, mehmondo'stlik sanoati, akademik mobillik, turistik infratuzilma, madaniy almashinuv, xalqaro hamkorlik, akademik turizm, marketing, brendlash, global ta'lim tizimi, turizm menejmenti, talabalar almashinuvi, til turizmi, turistik klasterlar.

Kirish: Ta'lim turizmi bugungi kunda global turizm sohasining muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, mehmondo'stlik sanoati bilan uzviy bog'liq. Bu turizm shakli ilmiy tadqiqotchilar, talabalar va professor-o'qituvchilarning o'qish va ilmiy faoliyat maqsadida boshqa davlatlarga safar qilishini o'z ichiga oladi. Ta'lim turizmi nafaqat o'quv muassasalarining rivojlanishiga, balki mehmondo'stlik infratuzilmasining kengayishiga ham xizmat qiladi.

Xalqaro tajribaga esa e'tibor qaratadigan bo'lsak, akademik turizm mehmondo'stlik sanoatiga bir qator iqtisodiy va ijtimoiy ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ali va boshqalar ta'kidlashicha, ta'lim turizmi xorijiy va mahalliy daromadlarni oshirish orqali infratuzilma rivojiga hissa qo'shadi hamda yangi ish o'rinlarini yaratish orqali iqtisodiy o'sishga xizmat qiladi⁶⁸. Shu bilan birga,

⁶⁸ Ali, F., Yasar, B., Khan, U., Ali, L., & Ryu, K. (2024). Can the compulsive use of e-learning lead to lower academic performance? The role of technology fatigue and technostress in hospitality and tourism students. *Journal of Hospitality*,