

O‘YINLAR NAZARIYASI FANINING IQTISODIYOTGA TADBIQLARI

Noriyeva Aziza Jasur qizi

O‘zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali,

Amaliy matematika kafedrası, assistent.

noriyevaaziza@gmail.com

ANNOTATSIYA

Maqolada o‘yinlar nazariyasi va jarayonlar tadqiqoti fanining iqtisodiyotga tadbiqlari keltirilgan bo‘lib, iste‘molchilarga jo‘natilgan mahsulot soniga qarab keltirilgan foydaning maksimumini topish masalasi ko‘riladi.

Kalit so‘zlar: *iste‘molchi, mahsulot, foyda, dinamik dasturlash, optimal tarqatish.*

APPLICATIONS OF GAME THEORY SCIENCE TO ECONOMICS

ABSTRACT

The article presents the application of game theory and process research science to the economy, and considers the problem of finding the maximum profit based on the number of products sent to consumers.

Keywords: *consumer, product, profit, dynamic programming, optimal distribution.*

KIRISH

O‘yinlar nazariyasi va jarayonlar tadqiqoti fani boshqaruv tashkiliy tizimlarining yanada samarali faoliyat ko‘rsatishi uchun, usullar yaratish va ularni tatbiq qilish bilan shug‘ullanadi. Bu fanning predmeti bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan bir nechta bo‘linmalarni boshqarish tizimidir. Jamiyat taraqqiyotining barcha bosqichlarida

xo'jalik yuritishni mukammal tuzilgan reja asosida olib borishga harakat qilinadi. Bu, ayniqsa, bozor munosabatlari tiklanayotgan hozirgi sharoitda muhim ahamiyat kasb etadi. Samarali iqtisodiy rivojlanish yo'nalishini aniqlash uchun, jarayonlarning miqdoriy modellashtirish usullarini o'zlashtirish zarur. Bu narsa, milliy iqtisodiyot doirasida yaqin kelajak hamda strategik rejalarini ishlab chiqishda, yirik va uzoq muddatli tadbirlarni hisobga olishda, iqtisodiy rivojlanishning turli variantlarini aniqlashda zarur bo'ladi. Shuningdek, hududiy rivojlanishning dasturini yaratish, ishlanmalar va tadqiqotlarni muvofiqlashtirilgan rejalar bilan ta'minlash, maqsadli dasturiy rejalashtirishda ayrim kompleks ishlarni bajarish uchun, imkoniyatlarni taqsimlash, tashqi bozor muhiti sharoitida korxonaning oqilona faoliyat ko'rsatishini amalga oshirish. Ko'p hollarda, tashkiliy masalalarni tadqiq etish uchun, oxirgi paytda tez sur'atlarda samarali rivojlanib borayotgan tatbiqiy matematikaning yo'nalishi hisoblangan jarayonlar tadqiqoti fani xizmat qilishi mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Umumiy ko'rinishdagi kuchlanishni taqsimlash modeli quyidagicha bo'ladi. Agar j – iste'molchiga y_j dona mahsulot jo'natilsa, bundan keladigan foyda $R_j(y_j)$ ga teng bo'lsin. Bunda y_j larga chegara ham berilgan bo'ladi. $\sum_{j=1}^s H_j(y_j) = N$, (bu yerda j ning barcha qiymatlarida $y_j = 0, 1, \dots$) shart ostida

$$\sum_{j=1}^s R_j(y_j)$$

funksiyaning maksimumi topilsin.

Bunday ko'rinishdagi masalalarni yechishda dinamik dasturlash usulidan foydalanish mumkin. Buning uchun quyidagi belgilashlarni kiritamiz: $g_j(n)$ – n ta mahsulotni $1, 2, \dots, j$ iste'molchilarga tarqatishdan kelgan maksimal foyda; $y_j(n)$ – $g_j(n)$ foydaga ega bo'lish uchun j – iste'molchiga jo'natilgan mahsulot miqdori. U holda dinamik dasturlashning rekurrent formulasiga asosan quyidagi munosabatga ega bo'lamiz:

$$g_j(n) = \max_{y_j} \{R_j(y_j) + g_{j-1}[n - H_j(y_j)]\}, n = 0, 1, \dots, N,$$

$$g_0(n) = 0, n = 0, 1, \dots, N,$$

bu yerda $j = 0, 1, \dots, s$, maksimum esa $H_j(y_j) \leq n$ shartni qanoatlantiruvchi barcha manfiy bo'lmagan y_j lar bo'yicha hisoblanadi. Hisoblash quyidagicha olib boriladi: $j = 1$ uchun $n = 0, 1, \dots, N$ bo'lgandagi $g_j(n)$ larning barchasi aniqlanadi. Keyin bu topilgan qiymatlar asosida $j = 2$ dagi $g_j(n)$ lar barcha

$n = 0, 1, \dots, N$ larda aniqlanadi va hokazo, oxirida $g_s(N)$ qiymat topilishi bilan yakunlanadi. Bu $g_s(N)$ qiymat maksimal foydani bildiradi. Ushbu maksimal foydaga ega bo'lish uchun iste'molchilarga jo'natish zarur bo'lgan y_j mahsulot miqdorlari quyidagicha aniqlanadi: avval $g_s(N)$ qiymatni beruvchi $y_s(N)$ aniqlanadi, bu y_s ni beradi, shundan so'ng y_{s-1} yordamida y_{s-1} aniqlanadi va hokazo. Shuning uchun $g_j(n)$ lar hisoblanganda mos $y_j(n)$ lar ham esda saqlanib borilishi kerak. [1]

NATIJALAR

Quyida $N = 5$ bo'lganda berilganlar asosida mahsulotni optimal tarqatish rejasi va maksimal foyda qiymati topilsin.

	$y_1 = 0$	$y_1 = 1$	$y_1 = 2$	$y_2 = 0$	$y_2 = 1$	$y_2 = 2$	$y_3 = 0$	$y_3 = 2$	$y_3 = 3$
$R_j(y_j)$	0	1	3	0	2	3	0	2	3
$H_j(y_j)$	0	2	3	0	3	4	0	1	2

n ning barcha qiymatlarida $g_0(n) = 0$ bo'lishligini e'tiborga olgan holda yuqoridagi rekurrent formulani $j = 1$ bo'lgan holini yozamiz, ya'ni

$$g_1(n) = \max_{y_1} R_1(y_1) + g_0(n - H_1(y_1))$$

bu yerda $H_1(y_1) \leq n$ bo'lishligi zarur. Bundan aniqlash osonki $n = 0$ da

$H_1(y_1) \leq 0$ shartni qanoatlantiruvchi y_1 ning qiymati yagona bo'lib, u

$y_1(0) = 0$ ga teng, bundan $g_1(0) = 0$ ekanligi kelib chiqadi. Bu, oxirgi, ikkita qiymatni quyidagi jadvalning mos katakchalariga yozib qo'yamiz. Endi $n = 1$

bo'lgan holni qaraymiz. Bunda $H_1(y_1) \leq 1$ shartni qanoatlantiruvchi y_1 ning qiymatlari ikkita: $y_1 = 0$ va $y_1 = 1$, ammo, $R_1(0) = 0$, $R_1(1) = 2$. Shu sababli $y_1(1) = 1$ va $g_1(1) = 2$ larni jadvalning mos katakchalariga yozib qo'yamiz.

$n = 2$ bo'lsin, unda $H_1(y_1) \leq 2$ shartni qanoatlantiruvchi y_1 ning qiymatlari uchta: $y_1 = 0$, $y_1 = 1$ va $y_1 = 2$, ammo, $R_1(0) = 0$, $R_1(1) = 2$, $R_1(2) = 3$. Shu sababli $y_1(2) = 2$ va $y_1(2) = 3$ larni jadvalning mos katakchalariga yozib qo'yamiz. Ko'rsatish mumkinki $n = 3, 4, 5$ larda ham $y_1(n) = 2$ va $g_1(n) = 3$ bo'ladi. Bularning barchasini mos katakchalarga yozib qo'yamiz. Shundan so'ng $j = 2$ ni ko'ramiz. Demak, bunda rekurrent formulaning ko'rinishi har bir n da quyidagicha bo'ladi:

$$g_2(n) = \max_{y_2} R_2(y_2) + g_1[n - H_2(y_2)]$$

bu yerda maksimum $H_2(y_2) \leq n$ shartni qanoatlantiruvchi y_2 ning qiymatlari bo'yicha olib boriladi. Hisob-kitobni soddalashtirish maqsadida figurali qavs ichidagi ifodani $T(n, y_2)$ bilan belgilaymiz:

n	$y_1(n)$	$g_1(n)$	$y_2(n)$	$g_2(n)$	$y_3(n)$	$g_3(n)$
0	0	0	0	0	0	0
1	1	2	0	2	0	2
2	2	3	0	2	0	3
3	2	3	0	3	0	3
4	2	3	2	4	1	4
5	2	3	3	5	3	5

Demak, $y_1 = 2$, $y_2 = 0$, $y_3 = 3$; $g_3(5) = 6$.

XULOSA

O'yinlar nazariyasi va jarayonlar tadqiqotida minmaks usuli yordamida ko'plab jumladan iqtisodiyot sohasidagi dolzarb masalalarning optimal yechimlari hal qilinadi. Iste'molchilarga yetkaziladigan mahsulot soni va foyda tizimli ravishda rejalashtirilgan maksimal foyda olish usullari va algoritmlari hosil qilinadi.

ADABIYOTLAR

1. Noriyeva A. O' QUUVCHILARNING KREATIVLIK QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA NOSTANDART MISOL VA MASALALARNING ANAMIYATI //Журнал математики и информатики. – 2022. – Т. 2. – №. 1.

2. Meliyeva Mohira Zafar qizi, & Noriyeva Aziza. (2023). KO'PHADLARNI HOSILA YORDAMIDA KO'RAYTUVCHILARGA AJRATISH . *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 20(3), 117–120. Retrieved from <http://newjournal.org/index.php/01/article/view/5708>

3. Abdunazarov R. Issues of effective organization of practical classes and clubs in mathematics in technical universities. *Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal*. Current Issue: Volume 2022, Issue 3 (2022) Articles.

4. Абдуназаров Р. О. численной решение обратной спектральной задачи для оператора Дирака //Журнал “Вопросы вычислительной и прикладной математики. – №. 95. – С. 10-20.

5. Отакулов С., Мусаев А. О. Применение свойства квазидифференцируемости функций типа минимума и максимума к задаче негладкой оптимизации //Colloquium-journal. – Голопристанський міськрайонний центр зайнятості, 2020. – №. 12 (64). – С. 48-53.

6. Мусаева А. О. Зарубежная система финансирования образовательных учреждений //Наука и новые технологии. – 2011. – №. 10. – С. 75-81.

7. Мусаев А. О. Интеграция образовательных систем России и Дагестана XIX века //Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2010. – №. 3. – С. 21-24.