

## RAYT XARITASI, ICHKI VA TASHQI MOSLIK STATISTIKALARI: BIOLOGIYA FANIDAN O'TKAZILGAN TEST SINOV NATIJALARI

A.B. Normurodov, I.A. Boyxonov

*Bilim va malakalarni baholash agentligi huzuridagi Ilmiy-o'quv amaliy markazi, 100084, Toshkent sh., Bog'ishamol k., 12*

**Qisqacha mazmuni.** Ushbu maqolada biologiya fanidan umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinf bitiruvchi o'quvchilaridan ilmiy tadqiqot uchun olingan test sinovi natijalari Rash modeli asosida tahlili qilindi. Rayt xaritasi, ichki (infit) va tashqi (outfit) moslik statistikalari o'rganildi. Test topshiriqlarining qiyinlik darajalari va qobiliyat darajalarini o'zaro mosligini Rayt xaritasi bilan tahlil qilish va mo'ljallangan guruh uchun test topshiriqlarini tanlash mumkinligi ko'rsatildi. Test topshiriqlarining va sinaluvchilar qobiliyat darajalarining ichki (infit) va tashqi (outfit) mosligi tahlil qilindi. Statistik tahlillar Rash modeli test variantlarini shakllantirish, standartlik va xavfsizlikni ta'minlash, kalibrovkalangan test topshiriqlari bazasi yaratish va qobiliyatlarni ob'yektiv baholash uchun muhim ekanligi ko'rsatdi.

**Kalit so'zlar:** Rash modeli, Rayt xaritasi, qiyinlik darajalari, qobiliyat darajalari, ichki va tashqi moslik statistikalari.

### 1. Kirish

Bizga ma'lumki, baholash uchun o'tkaziladigan barcha o'lchashlarda imkon qadar ob'yektivlikka erishish talab etiladi. Bunda ob'yektiv o'lchashlarga yuz foiz erishib bo'lmasada, test topshiriqlari qiyinlik darajalarini kalibrovkalashda o'lchashlar ob'yektga va o'lchash vositasiga bog'liq bo'lmasligi lozim. Umuman olganda o'lchashlar tanlangan ob'yektdan va o'lchov vositalaridan xoli bo'lishi kerak. Bilimlarni baholashda bu muommolar juda ko'p kuzatiladi. Masalan, bitta test varianti ikkita guruhda har xil qiyinlik darajalarni ko'rsatadi, bunda test topshiriqlari qiyinlik darajalari invariantligi

muommosi kelib chiqadi, ya'ni qiyinlik darajalari sinaluvchilar qobiliyatiga bog'liq bo'lib qoladi. Bitta guruhga ikki xil variant berilganda esa, qobiliyat invariantligi muammosi yuzaga chiqadi, ya'ni qobiliyatlar test topshiriqlarining qiyinlik darajasiga bog'liq bo'lib qoladi. Bundan tashqari o'lchashlar ob'yektivligiga erishish uchun bir o'lchovli shkalalar talab etiladi, ya'ni aniqlanayotgan xususiyat ajratib olingan holda talqin qilinishi lozim. Bu tarkibiy qismlarni butunlay ajratib olish imkonini yo'q, shuning uchun bir o'lchovlilikni ta'minlash deganda barcha test topshiriqlari birgalikda ahamiyati katta bo'lgan qobiliyat darajalarining tarkibiy

qismlarini yaxshi ajratib olishi tushunilishi lozim. Test sinovlarida ham turli xil sinaluvchilarning qobiliyat darajalariga mos bo'lgan turli xil qiyinlik darajadagi test topshiriqlari mavjud bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Bunday darajadagi test topshiriqlari taqsimoti to'g'ri bo'lishi uchun qiyinlik darajasi bo'yicha kalibirovkalangan test bazalari yaratilishi va bu test bazalarida test topshiriqlarining sifati ham statistik usullar orqali tahlil qilinishi lozimdir. Bunday muommolarni hal qilish uchun Rash modelidan [1-4] keng foydalaniladi. Bu modelda yuqorida keltirilgan, invariantlik va bir o'lchovlilik xususiyatlari hisobga olingan. Bir o'lchovlilikni ta'minlash mushkul bo'lishiga qaramasdan, uni ta'minlash uchun oldindan tayyorgarlik ishlarini amalga oshirish va bu ishlar qanchalik amalga oshirilganini empirik usullar bilan tekshirish imkoni mavjud. Chiziqli mavhum shkalaga esa Rash modelida logit birliklari orqali o'tiladi. Rash modelining muhim xususiyati u shunchaki ma'lumotlarni tahlil qilish uchun statistik usul emas, balki u o'lchovni nimaligini, ta'lim tizimida o'lchovlarni qanday sifatli amalga oshirish imkoniyatini beradi.

Ushbu maqolada biologiya fanidan umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinf bitiruvchi o'quvchilaridan ilmiy tadqiqot uchun olingan test sinovi natijalarining Rash modeli asosida tahlili orqali Rayt xaritasi, ichki (infit) va tashqi (outfit) moslik statistiklari ko'rib chiqilgan.

## 2. Rayt xaritasi: marginal maksimal o'xshashlik usuli

Rash modeli asosida aniqlangan qiyinlik darajalarini sinaluvchilar qobiliyatlariga qanchalik mosligini Rayt [5] xaritasi yordamida tahlil qilish mumkin [6,7]. Rash modeliga [4] ko'ra, dixotomik elementlarga individual javoblar ehtimoli shaxsning qobiliyat va element qiyinlik darajalari bilan aniqlanadi. Bunda qobiliyat deganda umumiy intellektual qobiliyatni emas, balki tadqiqot qilinayotgan yashirin xususiyat nazarda tutilishini ta'kidlab o'tish lozim. Qobiliyatlar  $\theta_s$  parametri bilan aniqlanadi va uni baholash ehtimollikka asoslangan bo'ladi, chunki bir xil qobiliyat darajasidagi sinaluvchilar bir xil test topshiriqlariga har xil javob berishi mumkin.

Rash modeliga ko'ra, dixotomik elementlarga individual javoblar ehtimoli shaxsning qobiliyat darajasi va element qiyinligi bilan aniqlanadi. Bu quyidagi matematik formula orqali ifodalanadi:

$$P(X_{si}=1 \mid \theta_s, b_i) = \frac{e^{\theta_s - b_i}}{1 + e^{\theta_s - b_i}}, \quad (1)$$

bu yerda  $X_{si}=1$  s-sinaluvchining  $i$ -test topshirig'iga to'g'ri javob berish ehtimolligi,  $\theta_s$ -qobiliyat o'zgaruvchisi,  $b_i$ -topshiriq qiyinlik darajasi,  $e$ -natural logarifm asosi ( $e=2,7182818...$ ).

Bu formulaga (1) ko'ra to'g'ri javoblar ehtimolligi qobiliyat va qiyinlik kabi o'zgaruvchilarining farqiga bog'liq, bu esa qobiliyat va qiyinlik o'zgaruvchilariga ixtiyoriy o'zgarimas

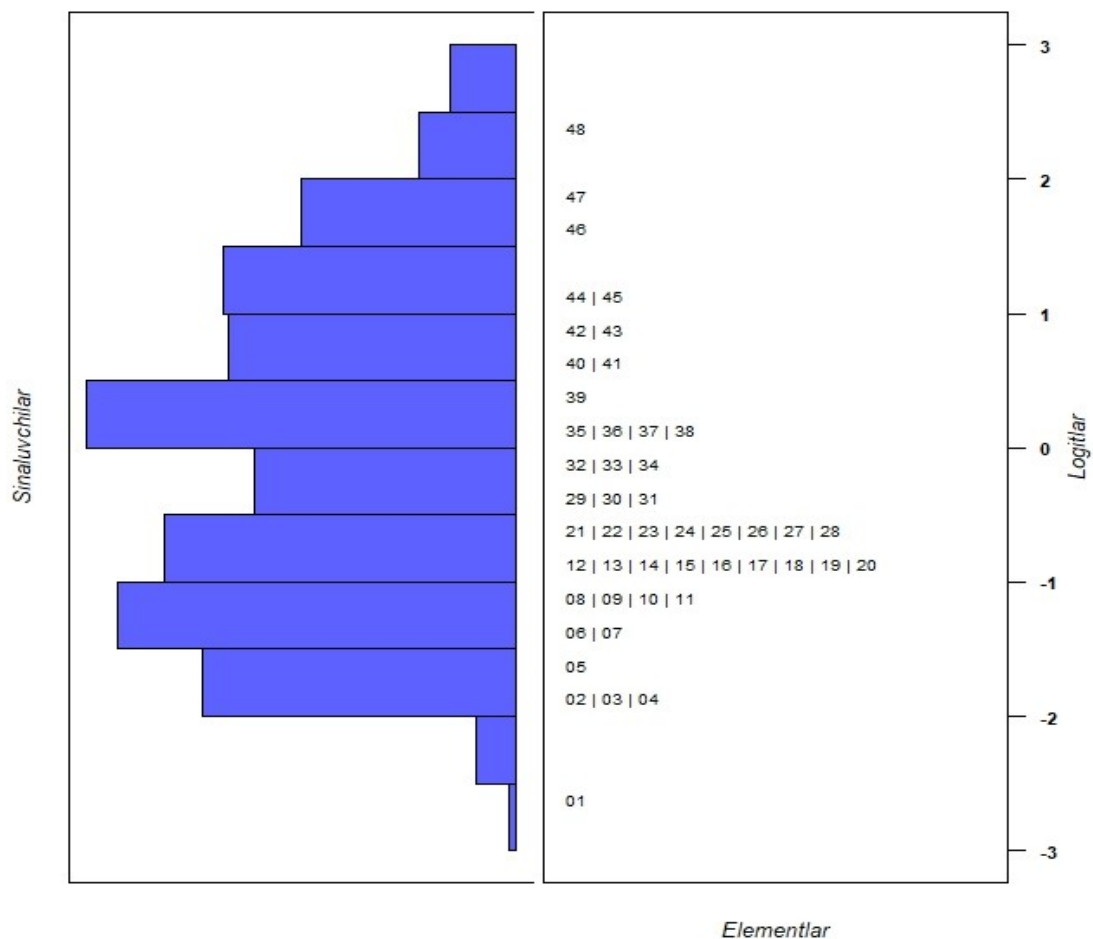
son qo'shilganda ehtimollik o'zgarmasligini bildiradi. Bundan Rash modelida koordinata boshi tanlanishi ixtiyoriy ekanligini anglash mumkin. Odatda koordinata boshi sifatida o'rtacha qiyinlik yoki qobiliyat darajasi tanlanadi. Logit birligining o'lchovi o'zgaruvchining tanlanish yo'liga bog'liq, shuning uchun Rash modeli bilan amalga oshirilgan tahlillarda shkala bir xil bo'lmaydi. Lekin ular o'rtasidagi bog'liqlik mavjud bo'lib, bu muammolarni hal qilish usullari [8, 9] havolalarda berilgan. Rash modeli asosida aniqlangan qiyinlik darajalarini sinaluvchilar qobiliyatlariga qanchalik mosligini Rayt [5] xaritasi yordamida tahlil qilish mumkin [6,7].

Rayt xaritasi – test topshiriqlarining qiyinlik darajalari va sinaluvchilarning qobiliyat darajalarini o'zaro mos kelishini aniqlovchi diagramma hisoblanadi. Rash modeli asosida aniqlangan qiyinlik darajalarini sinaluvchilar qobiliyatlariga qanchalik mosligini ikki xil usul bilan marginal maksimal o'xshashlik va shartli maksimal o'xshashlik usullari bilan [10] mualliflar maqolasida tahlil qilib ko'rsatilgan. 9-sinf bitiruvchilari uchun biologiya fanidan o'tkazilgan test sinovi natijalari bo'yicha test topshiriqlarining qiyinlik darajalari va sinaluvchilarning qobiliyat darajalarini o'zaro mosligi Rayt xaritasini shartli maksimal o'xshashlik usuli bilan tahlillari [11] havolada keltirilgan. Shu sababli bu maqolada

Rash modeli asosida marginal maksimal o'xshashlik usulida olingan qiyinlik darajalari va sinaluvchilarning qobiliyat darajalarini o'zaro mosligi Rayt xaritasini keltiramiz. Marginal maksimal haqiqatga o'xshashlik usuli [12-13] raqamli hisob-kitoblar uchun qiyinroq, chunki u raqamli integrallashni o'z ichiga oladi, lekin hozirgi zamonaviy kompyuterlar uchun bu muammo tug'dirmaydi, shuning uchun zamonaviy test nazariyasi bo'yicha kompyuter dasturlarida qobiliyat va element parametrlarini baholash uchun ushbu usulni qo'llash tobora keng tarqalmoqda.

1-rasmda 9-sinf bitiruvchilari uchun biologiya fanidan o'tkazilgan test sinovi natijalari bo'yicha Rayt xaritasi keltirilgan. Biologiya fanidan o'tkazilgan test sinovlarida test variant 48 ta (38 - ochiq va 10 yopiq test topshiriqlari) test topshiriqlaridan iborat bo'lib, ajratilgan vaqt javoblar varaqasini bo'yash bilan birgalikda 120 daqiqani tashkil etdi. Test sinovida jami 423 nafar talabgorlar ishtirok etgan. Rasmda test topshiriqlari qiyinlik darajasining o'sib borish tartibida raqamlangan (1-test topshirig'i eng oson, ..., 48-test topshirig'i eng qiyin), test topshiriqlari ID raqami boshqa bo'lishi mumkin.

Hisoblashlarga ko'ra qobiliyat darajalari  $-2,61$  va  $2,63$  logit birligi oralig'ida, test topshiriqlari qiyinlik darajalari esa  $-2,63$  va  $2,41$  logit



1-rasm. Rash modeli (marginal maksimal o'xshashlik usuli) bilan aniqlangan qobiliyat va qiyinlik darajalarining mosligi (Rayt xaritasi)

birligi oralig'ida taqsimlangan. Umuman olganda o'rtacha qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari eng ko'p sinaluvchilar haqida ma'lumot beradi, chunki tanlangan guruh uchun o'rtacha qobiliyat darajasidagilar eng ko'p bo'ladi. Masalan, qiyinlik darajasi 0,02 bo'lgan o'rtacha qiyinlikdagi test topshirig'i (-3:3) oralig'ida 0,90 (90 foiz), (-3:0) oraliqda 0,41 (41 foiz) va (0:3) oraliqda 0,49 (49 foiz) ma'lumot beradi.

Ushbu test varianti orqali sinaluvchilardan olinadigan umumiy ma'lumot miqdori 47,99 ga teng bo'lib, shundan (-3:3) oralig'idagi qobiliyatga

ega bo'lganlar uchun ma'lumot miqdori 40,9 (85,3 foiz) ga teng. (-3:0) va (0:3) oraliqlardagi qobiliyatga ega bo'lganlar miqdori esa mos ravishda 23,8 (49,6 foiz) va 17,1 (35,6 foiz) ga to'g'ri keladi. Bu natijalar esa ushbu test varianti qobiliyat darajasi o'rtachadan past bo'lgan sinaluvchilar o'rtachadan yuqori bo'lgan sinaluvchilarga nisbatan ko'proq ma'lumot berishini ko'rsatadi. Sinaluvchilar haqida olinadigan ma'lumot miqdori test topshiriqlari soniga ham bog'liq bo'ladi [14]. Shuning uchun test variantida imkon qadar har bir sinaluvchi qobiliyat darajasi uchun test topshiriqlari

mavjud bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Bu maqsadga erishish uchun kalibrovkalangan test topshiriqlari ba'zasidan foydalanish muhim. Bunday bazada mo'ljallangan guruh uchun barcha test topshiriqlarining qiyinlik darajalari aniqlangan va ular bir xil shkalada bo'ladi. Kalibrovkalangan bazadan foydalanib, test variantida test topshiriqlari taqsimotini oldindan maqsadga muvofiq tarzda ta'minlash mumkin. Bundan tashqari Rayt xaritasidan foydalanib test topshiriqlarini  $(-3:3)$  oralig'ida bir xil taqsimlash va bu orqali test variantida test topshiriqlarining qiyinlik darajalari hamda qobiliyat darajalari taqsimotlarini bir-biriga yaqin bo'lishiga erishish mumkin. Masalan, 1 – rasmdagi Rayt xaritasidan biologiya fanidan test variantining  $(1:2,5)$  va  $(-2,5:-2)$  logit birligi oralig'idagi qobiliyat darajalari uchun test topshiriqlari soni juda kam ekanligini ko'rish mumkin. Yuqorida keltirilgan tahlil natijalaridan ushbu sinaluvchilar qobiliyat darajalarini  $-2,61$  va  $2,63$  logit birligi oralig'ida ekanligini hisobga olsak,  $-2,61$  va  $2,63$  birlikdagi qobiliyat darajalari uchun umuman test topshiriqlari mavjud emasligini ko'rish mumkin. Shuning uchun Rayt xaritasidan foydalanib test variantida test topshiriqlarining qiyinlik darajalari hamda qobiliyat darajalari

taqsimotlarini to'g'rilash mumkin bo'ladi.

### 3. Ichki (infit) va tashqi (outfit) moslik statistikasi

Bu bo'limda 9–sinf bitiruvchilari uchun biologiya fanidan o'tkazilgan test sinovi natijalari bo'yicha test topshiriqlari va qobiliyat darajalarining ichki (*infit*) va tashqi (*outfit*) moslik statistikalari tahlili keltirilgan.

Umuman olganda ichki moslik (*infit*) statistikasida qobiliyat darajalarining javoblar namunasiga va aksincha javoblar namunasining qobiliyat darajasiga sezgir bo'ladi [10]. Test topshiriqlarining ichki mosligi aniqlangan mezonlardan katta bo'lsa, Gutman namunasi [15] to'g'risida, mezonlardan kichik bo'lsa muqobil o'quv dasturi bilan bog'liq ma'lumotlar beradi.

Tashqi moslik (*outfit*) statistikasi an'anaviy  $\chi^2$  usuliga asoslangan. U test topshiriqlari qiyinlik darajalari qobiliyat darajasidan va aksincha qobiliyat darajasi qiyinlik darajasidan tashqaridaligini ko'rsatadi. Test topshiriqlari uchun esa tashqi moslik uning uchun aniqlangan mezonlardan katta bo'lsa maqsadga muvofiq bo'lmagan javoblarni, kichik bo'lsa tasodifiy yoki ehtiyotsizlik bilan berilgan javoblarni bildiradi.

Tashqi va ichki moslik statistikasi quyidagi formulalar bilan hisoblanadi [16]

$$Outfit_i = \frac{\sum_s (X_{si} - E(X_{si}))^2}{n_i}, Infit_i = \frac{\sum_s (X_{si} - E(X_{si}))^2}{\sum_s Var(X_{si})}, \quad (2)$$

$$Outfit_s = \frac{\sum_i (X_{si} - E(X_{si}))^2}{n_s}, Infit_i = \frac{\sum_i (X_{si} - E(X_{si}))^2}{\sum_{si} Var(X_{si})}, \quad (3)$$

bu yerda  $E(X_{si})$  -  $X_{si}$ ning matematik kutilishi,  $Var(X_{si})$  - dispersiya,  $n_i$  - test topshiriqlari soni,  $n_s$  - sinaluvchilar soni.

Ko'p tadqiqotlarda tashqi va ichki moslik darajasining quyi va yuqori chegarasi mos ravishda 0,7 va 1,3 oralig'ida belgilab olinadi. Linacre [17] tahlillardan so'ng bu chegaralarni 0,5 va 1,5 qilib olish ham mumkinligini ko'rsatdi. [18] havolada tashqi va ichki moslik uchun mos ravishda  $1 \pm \frac{6}{\sqrt{n}}$  va  $1 \pm \frac{2}{\sqrt{n}}$  dan foydalanish tavsiya qilinadi. Shunindek, [19] havolada ichki va tashqi mosliklar test topshiriqlari soni

va qiyinlik darajasiga bog'liqligi ko'rsatilgan.

1-jadvalda biologiya fanidan 9-sinf bitiruvchi o'quvchilaridan ilmiy tadqiqot uchun o'tkazilgan test sinovi natijalari bo'yicha test sinovida ishlatilgan test topshiriqlarining Rash modeli bilan aniqlangan qiyinlik darajalari hamda (2) formula bilan hisoblangan ichki va tashqi moslik statistikalari keltirilgan. Jadvaldagi ma'lumotlar tartib raqami test topshiriqlarining qiyinlik darajasi oshib borishi tartibida joylashtirilgan (1-test topshirig'i eng oson, ..., 48-test topshirig'i eng qiyin). Shuning uchun test topshiriqlari ID raqamlari tartib raqamlaridan farq qilishi mumkin.

1-jadval

Test topshiriqlarining qiyinlik darajalari, ichki (*infit*) va tashqi (*outfit*) moslik statistikalari

Nº	ID	$\beta$	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>
1	B0000002	-2,63	1,0	0,7
2	B0000001	-1,98	0,8	0,5
3	B0000015	-1,90	0,8	0,6
4	B0000042	-1,81	0,9	0,7
5	B0000009	-1,57	1,0	1,1
6	B0000024	-1,41	0,9	0,7
7	B0000033	-1,28	0,9	0,8
8	B0000023	-1,17	0,9	0,8
9	B0000010	-1,14	0,8	0,7
10	B0000030	-1,13	0,9	0,8
11	B0000003	-1,03	0,9	0,8
12	B0000035	-0,95	0,7	0,6
13	B0000012	-0,95	0,9	0,8



14	B0000014	-0,92	0,8	0,7
15	B0000006	-0,92	0,8	0,7
16	B0000029	-0,86	1,0	0,9
17	B0000007	-0,85	1,0	1,0
18	B0000032	-0,85	0,9	0,9
19	B0000018	-0,84	0,9	0,8
20	B0000013	-0,78	0,9	0,8
21	B0000039	-0,73	0,9	0,9
22	B0000027	-0,69	0,9	0,8
23	B0000019	-0,64	1,1	1,0
24	B0000025	-0,62	0,9	0,8
25	B0000020	-0,61	0,9	0,8
26	B0000034	-0,55	1,0	1,0
27	B0000008	-0,55	0,9	0,8
28	B0000041	-0,53	0,9	0,9
29	B0000044	-0,49	1,2	1,2
30	B0000045	-0,47	1,1	1,1
31	B0000004	-0,45	1,0	1,0
32	B0000026	-0,18	0,8	0,7
33	B0000017	-0,12	0,9	0,8
34	B0000021	0,00	0,8	0,7
35	B0000038	0,02	1,0	1,0
36	B0000011	0,09	1,0	1,1
37	B0000005	0,14	0,9	0,9
38	B0000031	0,20	1,1	1,1
39	B0000036	0,30	0,8	0,7
40	B0000016	0,53	1,2	1,3
41	B0000028	0,72	0,9	0,9
42	B0000037	0,81	1,3	1,6
43	B0000043	0,84	1,1	1,2
44	B0000040	1,18	1,2	1,5
45	B0000046	1,24	0,8	0,6
46	B0000047	1,68	0,8	0,6
47	B0000022	1,76	0,9	0,7
48	B0000048	2,41	0,9	0,7

1-jadvaldan test topshiriqlari ichki moslik 0,7-1,3 oralig'idan tashqariga chiqmaganligini, bu esa

ushbu variantda Gutman namunasi va o'quv dastur bilan bog'liq muammolar mavjud emasligini ko'rsatadi.

1-jadvaldan qiyinlik darajasi bo'yicha 2 (B0000001)-, 3 (B0000015)-, 12 (B0000035)-, 45 (B0000046) va 46 (B0000047)- o'rinda turgan test topshiriqlarining tashqi mosligi 0,7 dan kichik, faqatgina 42 (B0000037)- test topshirig'ining tashqi mosligi 1,3 dan katta ekanligini ko'rish mumkin. Moslik statistikasi mezonlari doirasida bo'lmagan test topshiriqlari asosan qiyinlik darajasi past va yuqori bo'lgan test topshiriqlariga to'g'ri kelishini ko'rish mumkin. Qiyinlik darajasi bo'yicha 42 (B0000037) - o'rinda turgan test topshirig'ining tashqi mosligi 1,3 dan katta, ya'ni test topshirig'iga javoblar mutanosib emas, 2 (B0000001)-, 3 (B0000015)-, 12 (B0000035)-, 45 (B0000046) va 46 (B0000047)- o'rinda turgan tashqi mosligi 0,7 dan kichik test

topshiriqlarining javoblari ko'proq tasodifiy va ehtiyotsizlik tufayli bo'lganligini anglatadi. Bundan tashqari qobiliyatlarning ichki va tashqi moslik statistikasini ham tahlil qilish mumkin. 2-jadvalda sinaluvchilarning xom ballari, biologiya fanidan o'tkazilgan test sinovi natijalarining Rash modeli bilan hisoblangan qobiliyat darajalari ( $\theta$ ), o'lchashlarning standart xatoligi (O'SX), z ball, o'rtacha qiymati 50 va standart og'ishi 10 bo'lgan T ball hamda (3) formula bilan hisoblangan qobiliyatlarning ichki va tashqi moslik statistikalari keltirilgan. Jadvaldagi ma'lumotlarning tartib raqami qobiliyatlar darajasi oshib borishi tartibida joylashtirilgan (1-raqam eng quyi qobiliyat darajasini, ..., 423-raqam esa eng yuqori qobiliyat darajasini bildiradi ).

2-jadval

Qobiliyat darajalari ( $\theta$ ), ularning ichki (*infit*) va tashqi (*outfit*) moslik statistikasi

Nº	Sinaluvchilar ID raqami	Xom ball	$\theta$	O'SX	Z ball	T ball	<i>Infit</i>	<i>Outfit</i>
1	010100	4	-2,61	0,41	-2,10	28,97	0,8	1,1
2	010365	5	-2,44	0,40	-1,97	30,32	0,8	0,9
3	010367	6	-2,28	0,38	-1,84	31,58	0,7	0,8
4	010361	7	-2,15	0,35	-1,73	32,66	0,7	0,8
5	010397	7	-2,15	0,35	-1,73	32,66	0,8	0,7
6	010323	8	-2,03	0,34	-1,64	33,60	0,9	0,7
7	010421	8	-2,03	0,34	-1,64	33,60	1,0	1,2
8	010102	9	-1,92	0,35	-1,55	34,53	0,9	0,7



9	010113	9	-1,92	0,35	-1,55	34,53	1,1	1,3
10	010316	9	-1,92	0,35	-1,55	34,53	0,9	0,7
11	010320	9	-1,92	0,35	-1,55	34,53	0,9	1,2
12	010324	9	-1,92	0,35	-1,55	34,53	1,1	1,2
13	010408	9	-1,92	0,35	-1,55	34,53	1,2	1,4
14	010413	9	-1,92	0,35	-1,55	34,53	0,9	0,8
15	010425	9	-1,92	0,35	-1,55	34,53	1,1	1,3
16	010005	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	0,9	1,0
17	010020	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	0,9	0,8
18	010185	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	1,0	1,0
19	010209	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	1,2	1,7
20	010305	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	1,1	1,5
21	010308	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	1,0	0,9
22	010344	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	1,1	1,3
23	010345	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	1,0	1,0
24	010396	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	1,1	1,3
25	010398	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	0,9	1,1
26	010410	10	-1,79	0,36	-1,44	35,56	1,0	1,0
27	010097	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	1,0	1,0
28	010098	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	1,0	1,1
29	010202	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	0,9	0,8
30	010205	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	0,9	1,1
31	010311	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	1,2	1,3
32	010319	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	1,0	1,0
33	010383	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	1,0	0,9
34	010390	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	0,9	0,8
35	010401	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	1,2	1,4

36	010423	11	-1,66	0,36	-1,34	36,64	0,9	0,9
37	010093	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,2	1,2
38	010099	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,1	1,0
39	010101	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,3	1,6
40	010103	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,1	1,2
41	010112	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,0	1,2
42	010194	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,1	1,1
43	010206	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,0	1,0
44	010208	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	0,9	0,8
45	010210	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,0	1,0
46	010317	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,1	1,1
47	010343	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,0	0,9
48	010375	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	0,9	1,0
49	010377	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,1	1,1
50	010391	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,1	1,0
51	010399	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,1	1,1
52	010403	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,1	1,2
53	010406	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	0,9	0,7
54	010416	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	1,1	1,1
55	010424	12	-1,53	0,33	-1,24	37,61	0,9	0,8
56	010096	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	1,0	1,0
57	010120	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	0,8	0,7
58	010182	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	0,9	0,8
59	010183	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	1,1	1,0
60	010297	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	1,0	1,0
61	010310	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	0,9	0,8
62	010322	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	0,9	0,7

63	010373	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	1,0	1,1
64	010386	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	0,8	0,7
65	010407	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	1,2	1,4
66	010414	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	1,2	1,1
67	010415	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	1,0	1,1
68	010417	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	1,0	1,2
69	010420	13	-1,44	0,29	-1,16	38,40	1,0	0,9
70	010162	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	0,9	0,8
71	010184	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	1,1	1,1
72	010198	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	1,0	0,9
73	010236	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	1,1	1,1
74	010298	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	0,9	0,8
75	010304	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	0,9	1,0
76	010326	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	0,9	0,9
77	010330	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	1,1	1,2
78	010366	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	0,9	0,9
79	010392	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	0,9	0,9
80	010402	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	1,2	1,2
81	010418	14	-1,36	0,28	-1,10	39,05	1,0	0,9
82	010091	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	0,9	0,9
83	010094	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	1,1	1,2
84	010116	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	0,9	0,8
85	010117	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	0,9	0,8
86	010119	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	1,1	1,0
87	010188	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	1,0	0,9
88	010204	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	0,9	0,8
89	010307	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	1,0	1,1

90	010382	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	1,1	1,0
91	010422	15	-1,28	0,29	-1,03	39,70	1,0	0,9
92	010092	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	0,8	0,7
93	010095	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	1,0	1,0
94	010106	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	1,0	1,0
95	010130	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	1,1	1,1
96	010174	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	1,0	0,9
97	010186	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	0,9	0,8
98	010229	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	0,9	0,8
99	010301	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	1,0	1,0
100	010321	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	1,0	0,9
101	010380	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	0,9	0,7
102	010393	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	0,9	0,8
103	010400	16	-1,18	0,33	-0,95	40,47	1,1	1,2
104	010107	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	0,9	0,9
105	010108	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	0,9	0,9
106	010147	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	1,2	1,2
107	010181	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	1,0	1,1
108	010195	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	0,9	0,9
109	010227	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	1,1	1,2
110	010302	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	1,0	0,9
111	010303	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	0,9	0,9
112	010313	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	0,9	0,8
113	010315	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	0,9	0,8
114	010348	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	1,0	1,1
115	010374	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	1,1	1,0
116	010419	17	-1,06	0,35	-0,86	41,41	1,0	0,9

117	010110	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	1,0	1,1
118	010154	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	0,9	0,8
119	010203	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	1,0	1,0
120	010237	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	0,9	0,9
121	010306	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	0,9	0,9
122	010318	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	1,1	1,1
123	010337	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	1,0	1,0
124	010379	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	1,0	0,9
125	010384	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	1,0	1,0
126	010405	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	1,0	0,9
127	010411	18	-0,94	0,34	-0,76	42,40	1,0	0,9
128	010111	19	-0,83	0,31	-0,67	43,27	1,0	1,0
129	010115	19	-0,83	0,31	-0,67	43,27	1,0	1,0
130	010118	19	-0,83	0,31	-0,67	43,27	1,0	1,1
131	010222	19	-0,83	0,31	-0,67	43,27	0,8	0,7
132	010312	19	-0,83	0,31	-0,67	43,27	1,0	0,9
133	010314	19	-0,83	0,31	-0,67	43,27	0,8	0,8
134	010325	19	-0,83	0,31	-0,67	43,27	0,9	0,8
135	010351	19	-0,83	0,31	-0,67	43,27	0,9	0,9
136	010085	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	0,9	0,8
137	010104	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	1,0	0,9
138	010190	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	1,1	1,1
139	010192	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	0,8	0,8
140	010199	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	1,0	1,0
141	010211	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	0,9	0,8
142	010231	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	0,8	0,8
143	010309	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	0,9	0,8

144	010336	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	1,1	1,1
145	010376	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	1,0	1,0
146	010388	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	1,1	1,2
147	010409	20	-0,75	0,27	-0,61	43,95	0,9	0,8
148	010105	21	-0,68	0,25	-0,55	44,50	1,0	0,9
149	010213	21	-0,68	0,25	-0,55	44,50	0,9	0,9
150	010218	21	-0,68	0,25	-0,55	44,50	0,9	0,8
151	010286	21	-0,68	0,25	-0,55	44,50	1,2	1,4
152	010296	21	-0,68	0,25	-0,55	44,50	1,0	0,9
153	010389	21	-0,68	0,25	-0,55	44,50	1,0	1,0
154	010155	22	-0,61	0,27	-0,50	45,04	0,8	0,7
155	010224	22	-0,61	0,27	-0,50	45,04	0,9	0,8
156	010226	22	-0,61	0,27	-0,50	45,04	1,0	0,9
157	010346	22	-0,61	0,27	-0,50	45,04	1,0	1,0
158	010371	22	-0,61	0,27	-0,50	45,04	0,9	0,9
159	010372	22	-0,61	0,27	-0,50	45,04	1,0	1,0
160	010381	22	-0,61	0,27	-0,50	45,04	1,2	1,2
161	010109	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	1,2	1,3
162	010151	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	1,0	1,0
163	010163	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	1,0	0,9
164	010173	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	1,4	2,0
165	010200	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	1,0	1,0
166	010214	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	0,9	0,8
167	010219	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	1,0	1,0
168	010347	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	1,1	1,1
169	010362	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	0,9	0,8
170	010370	23	-0,53	0,31	-0,43	45,70	0,9	0,8



171	010089	24	-0,43	0,34	-0,35	46,55	1,1	1,1
172	010197	24	-0,43	0,34	-0,35	46,55	0,8	0,7
173	010220	24	-0,43	0,34	-0,35	46,55	0,9	0,9
174	010234	24	-0,43	0,34	-0,35	46,55	0,8	0,7
175	010331	24	-0,43	0,34	-0,35	46,55	0,8	0,8
176	010363	24	-0,43	0,34	-0,35	46,55	0,9	0,8
177	010364	24	-0,43	0,34	-0,35	46,55	0,9	0,8
178	010378	24	-0,43	0,34	-0,35	46,55	1,1	1,1
179	010404	24	-0,43	0,34	-0,35	46,55	1,0	0,9
180	010007	25	-0,31	0,35	-0,25	47,51	0,9	0,8
181	010013	25	-0,31	0,35	-0,25	47,51	1,1	1,4
182	010073	25	-0,31	0,35	-0,25	47,51	1,1	1,1
183	010153	25	-0,31	0,35	-0,25	47,51	0,9	0,9
184	010165	25	-0,31	0,35	-0,25	47,51	1,1	1,2
185	010339	25	-0,31	0,35	-0,25	47,51	1,0	1,0
186	010352	25	-0,31	0,35	-0,25	47,51	1,2	1,4
187	010368	25	-0,31	0,35	-0,25	47,51	0,8	0,8
188	010369	25	-0,31	0,35	-0,25	47,51	0,9	0,8
189	010003	26	-0,19	0,33	-0,16	48,44	1,0	0,9
190	010004	26	-0,19	0,33	-0,16	48,44	1,3	1,6
191	010074	26	-0,19	0,33	-0,16	48,44	1,1	1,1
192	010212	26	-0,19	0,33	-0,16	48,44	0,9	0,8
193	010328	26	-0,19	0,33	-0,16	48,44	0,9	0,8
194	010333	26	-0,19	0,33	-0,16	48,44	1,1	1,2
195	010157	27	-0,10	0,29	-0,08	49,21	0,8	0,7
196	010159	27	-0,10	0,29	-0,08	49,21	0,9	0,9
197	010221	27	-0,10	0,29	-0,08	49,21	0,9	0,9

198	010233	27	-0,10	0,29	-0,08	49,21	0,8	0,8
199	010260	27	-0,10	0,29	-0,08	49,21	0,9	0,8
200	010293	27	-0,10	0,29	-0,08	49,21	0,8	0,8
201	010358	27	-0,10	0,29	-0,08	49,21	1,0	0,9
202	010359	27	-0,10	0,29	-0,08	49,21	1,2	1,2
203	010006	28	-0,02	0,27	-0,02	49,82	0,9	0,8
204	010015	28	-0,02	0,27	-0,02	49,82	1,0	1,2
205	010072	28	-0,02	0,27	-0,02	49,82	1,0	1,0
206	010193	28	-0,02	0,27	-0,02	49,82	0,7	0,6
207	010223	28	-0,02	0,27	-0,02	49,82	0,7	0,6
208	010262	28	-0,02	0,27	-0,02	49,82	0,9	0,9
209	010329	28	-0,02	0,27	-0,02	49,82	0,9	0,8
210	010342	28	-0,02	0,27	-0,02	49,82	0,9	0,8
211	010014	29	0,05	0,27	0,04	50,40	1,0	1,1
212	010037	29	0,05	0,27	0,04	50,40	0,7	0,6
213	010087	29	0,05	0,27	0,04	50,40	1,0	1,0
214	010161	29	0,05	0,27	0,04	50,40	0,8	0,8
215	010166	29	0,05	0,27	0,04	50,40	1,3	1,4
216	010167	29	0,05	0,27	0,04	50,40	0,9	0,8
217	010169	29	0,05	0,27	0,04	50,40	0,8	0,8
218	010172	29	0,05	0,27	0,04	50,40	1,2	1,2
219	010228	29	0,05	0,27	0,04	50,40	0,9	0,8
220	010238	29	0,05	0,27	0,04	50,40	0,8	0,8
221	010241	29	0,05	0,27	0,04	50,40	0,8	0,8
222	010249	29	0,05	0,27	0,04	50,40	1,2	1,3
223	010291	29	0,05	0,27	0,04	50,40	0,8	0,8
224	010340	29	0,05	0,27	0,04	50,40	1,1	1,2

225	010395	29	0,05	0,27	0,04	50,40	0,9	0,8
226	010029	30	0,14	0,31	0,11	51,08	1,0	0,9
227	010038	30	0,14	0,31	0,11	51,08	0,8	0,7
228	010075	30	0,14	0,31	0,11	51,08	0,8	0,7
229	010126	30	0,14	0,31	0,11	51,08	1,1	1,2
230	010178	30	0,14	0,31	0,11	51,08	1,2	1,2
231	010207	30	0,14	0,31	0,11	51,08	1,2	1,2
232	010245	30	0,14	0,31	0,11	51,08	1,3	1,3
233	010247	30	0,14	0,31	0,11	51,08	0,8	0,7
234	010251	30	0,14	0,31	0,11	51,08	1,1	1,0
235	010253	30	0,14	0,31	0,11	51,08	0,9	0,8
236	010256	30	0,14	0,31	0,11	51,08	1,0	1,0
237	010292	30	0,14	0,31	0,11	51,08	0,8	0,7
238	010295	30	0,14	0,31	0,11	51,08	0,9	0,9
239	010300	30	0,14	0,31	0,11	51,08	1,0	1,0
240	010002	31	0,24	0,34	0,19	51,93	0,9	0,8
241	010008	31	0,24	0,34	0,19	51,93	1,5	1,6
242	010047	31	0,24	0,34	0,19	51,93	1,3	1,4
243	010121	31	0,24	0,34	0,19	51,93	0,9	0,8
244	010152	31	0,24	0,34	0,19	51,93	1,1	1,1
245	010196	31	0,24	0,34	0,19	51,93	0,8	0,8
246	010239	31	0,24	0,34	0,19	51,93	0,8	0,8
247	010266	31	0,24	0,34	0,19	51,93	1,0	0,9
248	010270	31	0,24	0,34	0,19	51,93	0,8	0,8
249	010338	31	0,24	0,34	0,19	51,93	1,3	1,3
250	010012	32	0,36	0,36	0,29	52,92	0,7	0,7
251	010017	32	0,36	0,36	0,29	52,92	1,1	1,1

252	010026	32	0,36	0,36	0,29	52,92	1,1	1,1
253	010063	32	0,36	0,36	0,29	52,92	0,9	0,8
254	010068	32	0,36	0,36	0,29	52,92	0,8	0,7
255	010201	32	0,36	0,36	0,29	52,92	0,8	0,7
256	010250	32	0,36	0,36	0,29	52,92	0,9	0,9
257	010258	32	0,36	0,36	0,29	52,92	1,0	1,0
258	010268	32	0,36	0,36	0,29	52,92	0,9	0,8
259	010334	32	0,36	0,36	0,29	52,92	0,8	0,7
260	010356	32	0,36	0,36	0,29	52,92	0,9	0,9
261	010394	32	0,36	0,36	0,29	52,92	0,8	0,8
262	010001	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,9	0,9
263	010058	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,9	0,9
264	010064	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,8	0,7
265	010069	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,9	0,8
266	010077	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,8	0,7
267	010176	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,7	0,7
268	010177	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,8	0,7
269	010180	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,9	0,9
270	010187	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,8	0,7
271	010244	33	0,49	0,34	0,39	53,91	1,1	1,1
272	010248	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,9	0,9
273	010264	33	0,49	0,34	0,39	53,91	1,3	1,3
274	010273	33	0,49	0,34	0,39	53,91	1,0	0,9
275	010327	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,8	0,7
276	010335	33	0,49	0,34	0,39	53,91	0,8	1,0
277	010009	34	0,59	0,32	0,48	54,78	1,3	1,3
278	010035	34	0,59	0,32	0,48	54,78	0,8	0,8

279	010049	34	0,59	0,32	0,48	54,78	0,8	0,7
280	010061	34	0,59	0,32	0,48	54,78	0,9	0,8
281	010084	34	0,59	0,32	0,48	54,78	0,8	1,2
282	010259	34	0,59	0,32	0,48	54,78	0,8	0,7
283	010265	34	0,59	0,32	0,48	54,78	1,2	1,1
284	010279	34	0,59	0,32	0,48	54,78	0,8	0,7
285	010299	34	0,59	0,32	0,48	54,78	0,9	0,8
286	010353	34	0,59	0,32	0,48	54,78	0,9	0,8
287	010355	34	0,59	0,32	0,48	54,78	0,8	0,7
288	010019	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,6	0,5
289	010021	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,8	0,7
290	010028	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,8	0,6
291	010039	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,9	0,9
292	010040	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,8	0,7
293	010051	35	0,69	0,31	0,56	55,55	1,3	1,7
294	010052	35	0,69	0,31	0,56	55,55	1,1	1,0
295	010054	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,9	0,9
296	010055	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,8	0,7
297	010170	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,9	0,9
298	010274	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,9	0,8
299	010294	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,8	0,7
300	010357	35	0,69	0,31	0,56	55,55	1,0	0,9
301	010412	35	0,69	0,31	0,56	55,55	0,7	0,6
302	010032	36	0,79	0,33	0,64	56,35	0,8	0,9
303	010036	36	0,79	0,33	0,64	56,35	0,9	0,9
304	010048	36	0,79	0,33	0,64	56,35	1,1	1,1
305	010050	36	0,79	0,33	0,64	56,35	0,7	0,6

306	010057	36	0,79	0,33	0,64	56,35	0,9	0,8
307	010114	36	0,79	0,33	0,64	56,35	1,0	1,0
308	010122	36	0,79	0,33	0,64	56,35	0,6	0,5
309	010175	36	0,79	0,33	0,64	56,35	0,8	0,7
310	010215	36	0,79	0,33	0,64	56,35	0,9	0,8
311	010217	36	0,79	0,33	0,64	56,35	1,1	1,0
312	010246	36	0,79	0,33	0,64	56,35	0,8	0,8
313	010261	36	0,79	0,33	0,64	56,35	0,7	0,6
314	010349	36	0,79	0,33	0,64	56,35	1,0	1,1
315	010018	37	0,91	0,36	0,73	57,30	1,1	1,0
316	010053	37	0,91	0,36	0,73	57,30	0,8	0,7
317	010088	37	0,91	0,36	0,73	57,30	0,9	0,8
318	010160	37	0,91	0,36	0,73	57,30	0,6	0,5
319	010269	37	0,91	0,36	0,73	57,30	1,0	0,9
320	010283	37	0,91	0,36	0,73	57,30	0,7	0,7
321	010022	38	1,04	0,38	0,84	58,39	1,2	1,1
322	010082	38	1,04	0,38	0,84	58,39	0,8	0,8
323	010123	38	1,04	0,38	0,84	58,39	0,9	0,7
324	010127	38	1,04	0,38	0,84	58,39	0,9	0,8
325	010150	38	1,04	0,38	0,84	58,39	0,7	0,5
326	010158	38	1,04	0,38	0,84	58,39	0,9	0,8
327	010280	38	1,04	0,38	0,84	58,39	1,0	1,1
328	010332	38	1,04	0,38	0,84	58,39	0,8	0,7
329	010354	38	1,04	0,38	0,84	58,39	0,8	0,7
330	010025	39	1,18	0,37	0,95	59,53	0,6	0,5
331	010033	39	1,18	0,37	0,95	59,53	0,9	0,7
332	010060	39	1,18	0,37	0,95	59,53	1,1	1,0



333	010132	39	1,18	0,37	0,95	59,53	0,8	1,0
334	010148	39	1,18	0,37	0,95	59,53	0,7	0,7
335	010191	39	1,18	0,37	0,95	59,53	0,7	0,6
336	010230	39	1,18	0,37	0,95	59,53	1,0	0,9
337	010232	39	1,18	0,37	0,95	59,53	0,9	0,9
338	010242	39	1,18	0,37	0,95	59,53	0,7	0,6
339	010271	39	1,18	0,37	0,95	59,53	0,7	0,7
340	010272	39	1,18	0,37	0,95	59,53	0,7	0,7
341	010341	39	1,18	0,37	0,95	59,53	1,0	1,1
342	010067	40	1,32	0,37	1,06	60,63	1,2	1,3
343	010071	40	1,32	0,37	1,06	60,63	1,0	0,8
344	010131	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,9	0,7
345	010141	40	1,32	0,37	1,06	60,63	1,0	0,9
346	010156	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,5	0,4
347	010216	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,8	0,7
348	010225	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,7	0,5
349	010252	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,6	0,5
350	010257	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,7	0,6
351	010278	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,9	0,9
352	010284	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,6	0,4
353	010287	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,8	1,0
354	010288	40	1,32	0,37	1,06	60,63	0,8	0,8
355	010027	41	1,46	0,38	1,17	61,74	1,1	1,1
356	010034	41	1,46	0,38	1,17	61,74	0,8	0,7
357	010062	41	1,46	0,38	1,17	61,74	0,9	0,9
358	010080	41	1,46	0,38	1,17	61,74	0,7	0,6
359	010135	41	1,46	0,38	1,17	61,74	0,8	0,7

360	010164	41	1,46	0,38	1,17	61,74	0,9	0,8
361	010179	41	1,46	0,38	1,17	61,74	0,6	0,7
362	010235	41	1,46	0,38	1,17	61,74	0,5	0,4
363	010263	41	1,46	0,38	1,17	61,74	1,0	0,8
364	010267	41	1,46	0,38	1,17	61,74	0,7	0,5
365	010282	41	1,46	0,38	1,17	61,74	0,8	0,6
366	010016	42	1,61	0,40	1,30	62,97	1,1	1,0
367	010056	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,6	0,4
368	010079	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,5	0,3
369	010083	42	1,61	0,40	1,30	62,97	1,0	1,1
370	010086	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,7	0,7
371	010125	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,7	0,8
372	010137	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,6	0,4
373	010143	42	1,61	0,40	1,30	62,97	1,0	0,7
374	010168	42	1,61	0,40	1,30	62,97	1,0	0,7
375	010240	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,7	0,5
376	010243	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,9	0,9
377	010254	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,6	0,5
378	010255	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,6	0,4
379	010385	42	1,61	0,40	1,30	62,97	0,9	1,0
380	010010	43	1,78	0,42	1,43	64,35	0,7	0,4
381	010041	43	1,78	0,42	1,43	64,35	1,1	1,2
382	010046	43	1,78	0,42	1,43	64,35	0,5	0,3
383	010076	43	1,78	0,42	1,43	64,35	0,8	0,6
384	010133	43	1,78	0,42	1,43	64,35	0,5	0,3
385	010134	43	1,78	0,42	1,43	64,35	0,9	0,8
386	010140	43	1,78	0,42	1,43	64,35	1,0	1,0

387	010142	43	1,78	0,42	1,43	64,35	1,0	0,8
388	010149	43	1,78	0,42	1,43	64,35	0,9	0,7
389	010281	43	1,78	0,42	1,43	64,35	1,0	1,0
390	010360	43	1,78	0,42	1,43	64,35	0,8	0,6
391	010011	44	1,97	0,44	1,58	65,83	0,8	0,4
392	010031	44	1,97	0,44	1,58	65,83	0,6	0,9
393	010045	44	1,97	0,44	1,58	65,83	0,7	0,3
394	010059	44	1,97	0,44	1,58	65,83	0,9	0,7
395	010136	44	1,97	0,44	1,58	65,83	0,6	0,4
396	010138	44	1,97	0,44	1,58	65,83	0,6	0,4
397	010139	44	1,97	0,44	1,58	65,83	0,6	0,4
398	010171	44	1,97	0,44	1,58	65,83	0,7	0,4
399	010042	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,8	0,6
400	010044	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,9	0,6
401	010078	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,5	0,3
402	010124	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,7	0,7
403	010128	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,7	0,8
404	010129	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,7	0,6
405	010144	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,9	0,7
406	010189	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,5	0,4
407	010285	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,8	0,6
408	010289	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,9	0,9
409	010290	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,6	0,5
410	010387	45	2,16	0,45	1,74	67,43	0,5	0,2
411	010081	46	2,38	0,48	1,92	69,19	0,3	0,1
412	010090	46	2,38	0,48	1,92	69,19	0,7	0,4
413	010275	46	2,38	0,48	1,92	69,19	0,5	0,2

414	010023	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,4	0,2
415	010024	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,5	0,2
416	010043	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,5	0,3
417	010065	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,5	0,6
418	010066	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,2	0,1
419	010070	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,5	0,3
420	010145	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,5	0,3
421	010276	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,3	0,1
422	010277	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,5	0,5
423	010350	47	2,63	0,51	2,12	71,19	0,5	0,2

2-jadvaldan qobiliyat darajasi bo'yicha 411-, 414-, 418-, 421 - o'rinlarda turgan sinaluvchi uchun ichki moslik darajasi 0,5 dan kichik va bu muqobil o'quv dasturi bilan bog'liq ma'lumotlar beradi, qolgan sinaluvchilar uchun ichki moslik qoniqarlidir.

Yuqorida keltirib o'tganimizdek, tashqi moslik (outfit) belgilangan mezonlardan katta bo'lsa test topshiriqlari qiyinlik darajalari qobiliyat darajasidan va aksincha, kichik bo'lsa qobiliyat darajasi qiyinlik darajasidan tashqaridaligini ko'rsatadi. Qobiliyat darajasi bo'yicha 346-, 352-, 362-, 367-, 372-, 378-, 380-, 391-, 395-, 396-, 397-, 398-, 406-, 412- o'rindagi sinaluvchilarning tashqi mosligi 0,4 ga, 368-, 382-, 384-, 393-, 401-, 416-, 419-, 420- o'rinda sinaluvchilarning tashqi mosligi 0,3 ga, 410-, 413-, 414-, 415-, 423- o'rinda sinaluvchilarning tashqi mosligi 0,2 ga va 411-, 418-, 421-

o'rinda sinaluvchilarning tashqi mosligi 0,1 ga teng, ya'ni hammasi 0,5 dan kichik. Qobiliyat darajasi bo'yicha 19-, 39-, 164-, 190-, 241-, 293- o'rindagi sinaluvchilarning tashqi mosligi 1,5 dan katta ekanligi ko'rinadi. Bu ma'lum bir qobiliyat darajasidagi sinaluvchilar uchun test topshiriqlari mavjud emasligini bildiradi. Bu 1-rasmdagi Rayt xaritasidan ham ko'rinadi va bu taqsimotni maqsadga mos ravishda to'g'rilash imkoni mavjud. Umuman olganda, test variantining statistik ko'rsatkichlarini oldindan bilib bo'lmasligini hisobga olgan holda variantning statistik ko'rsatkichlarini juda yaxshi deyish mumkin. Buning sababi sifatida test variantlarini shakllantirish hamda standartlik va xavfsizlikni ta'minlash uchun kalibrovkalangan test topshiriqlari bazasidan foydalanilganligi, qobiliyatlarni baholash Rash modeli bo'yicha amalga oshirilganligini

keltirish lozim. Ilmiy tadqiqot natijalari baholashlarda xom ballardan voz kechib, zamonaviy test nazariyasi bilan baholash usullariga o'tish juda muhimligini ko'rsatdi. Shuningdek, xom ball bilan baholashda o'zgaruvchilar orasidagi chiziqli bog'liqlik buzilishi va buning natijasida shkalalar nomutanosib bo'lishi va eng muhimi sinaluvchilarning qobiliyatiga to'g'ri baho berilmasligi ham ko'rsatadi.

### **Xulosa**

Biologiya fanidan umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinf bitiruvchi o'quvchilaridan ilmiy tadqiqot uchun olingan test sinovi natijalarining Rash modeli asosida tahlili orqali Rayt xaritasi, ichki (infit) va tashqi (outfit) moslik statistikalarini o'rganildi. Rayt xaritasidan foydalanib test variantida Rash modeli bilan hisoblangan test topshiriqlarining qiyinlik darajalari hamda qobiliyat darajalari taqsimotlarini to'g'rilash mumkin bo'ladi. Test topshiriqlarining qiyinlik darajalari va qobiliyat darajalarini o'zaro mosligini Rayt xaritasi bilan tahlil qilish va mo'ljallangan guruh uchun test topshiriqlarini tanlash mumkinligi ko'rsatildi. Biologiya fanidan o'tkazilgan test sinovi natijalarini Rash modeli asosida tahlili orqali Rayt xaritasidan ma'lum bir

qobiliyat darajasidagi sinaluvchilar uchun test topshiriqlari yetarli darajada emas ekanligi aniqlandi.

Test variantlarini shakllantirish hamda standartlik va xavfsizlikni ta'minlash uchun kalibrovkalangan test topshiriqlari bazasidan foydalanish va qobiliyatlarni baholash Rash modeli bo'yicha amalga oshirish lozim. Bilimlarni baholashda xom ballardan voz kechib, zamonaviy test nazariyasi bilan baholash usullariga o'tish juda muhimdir.

Test topshiriqlarining va sinaluvchilar qobiliyatlarning ichki (infit) va tashqi (outfit) mosligi o'rganildi. Natijada test topshiriqlarining ichki (infit) mosligi qiymatlari belgilangan mezonlardan tashqariga chiqmaganligini, bu esa ushbu variantda Gutman namunasi va o'quv dastur bilan bog'liq muammolar mavjud emasligini ko'rsatadi. ID raqamlari B0000001-, B0000015-, B0000035-, B0000046- va B0000047- bo'lgan test topshiriqlarining tashqi mosligi belgilangan mezondan kichik, bu esa ushbu test topshiriqlarining javoblari ko'proq tasodifiy va ehtiyotsizlik tufayli bo'lganligi anglatadi. B0000037 – ID raqamli test topshirig'ining tashqi mosligi belgilangan mezondan katta va bu topshirig'iga javoblar mutanosib emasligini bildiradi.

Muallif A. B. Normurodov ALTE tashkiloti mutaxassisi Wobbe Zijlstraga test tahlili bo'yicha onlayn seminar – treningi va ilmiy maslahatlari uchun minnatdorchilik bildiradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Baker, Frank. The Basics of Item Response Theory, ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation, University of Maryland, College Park, MD. 2001.
2. Hambleton, R.K., Swaminathan, H., & Rogers, H.J., Fundamentals of item response theory. Newbury Park, CA: Sage. 1991.
3. Ivailo Partchev. A visual guide to item response theory, Friedrich-Schiller-Universitat Jena. 2004.
4. Rasch G., Probabilistic models for some intelligence and attainment tests, Copenhagen, Danish Institute for Educational research. 1960.
5. B. D. Wright and M. H. Stone, Best Test Design, MESA Press, Chicago, 1979.
6. Dimitris Rizopoulos, ltm: An R package for Latent Variable Modelling and Item, Response Theory Analyses, Journal of Statistical Software, v.17, p. 1-15, 2006
7. David Torres Irribarra and Rebecca Freund, Wright Map: IRT item-person map with ConQuest integration, 2014, p.1-36
8. M. D. Ermamatov, M. D. Alimov, A. A. Sulaymonov, A. R. Sattiyev, Kalibrovkalan test topshiriqlari: Sharq tillaridan o'tkazilgan test sinovi natijalrining statistik tahlili, Axborotnoma No. 3-4, 16-83 b., 2022.
9. M. D. Ermamatov, A. Abbosov, A. A. Baratov, Test topshiriqlarini kalibrovkalanish va qobiliyatlarini tenglashtirish, Axborotnoma No. 3-4, 4-16 b., 2022.
10. M. Dj. Ermamatov, A. R. Sattiyev, A.B. Normurodov, Z. O. Olimbekov, A. A. Baratov. Fizika fanidan o'tkazilgan test sinovi natijalari: Rayt xaritasi, ichki va tashqi moslik statistikalari, Rash modeli bilan moslik, Axborotnoma N1, 2023, 4-62.
11. A.B. Normurodov, M.Dj. Ermamatov, A.A. Baratov, I.A. Boyxonov. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinf bitiruvchilari uchun biologiya fanidan bilimlarni baholashda standart testlardan foydalanish, Axborotnoma N1, 2023, 63-78.
12. Bock R. D. and Lieberman, M. Fitting a response curve model for dichotomously scored items, Psychometrika, 1970, 35, 179-198.
13. Bock R. D. and Aitkin, M. Marginal maximum likelihood estimation of item parameters, Psychometrika, 1981, 46, 443-459.
14. M. Dj. Ermamatov, A. R. Sattiyev, D. M., Alimov, A. A. Baratov, A. A. Sulaymonov, Test topshiriqlari soninining, test natijariga ta'siri, Axborotnoma, No. 1-2, 30-39 b. 2021.
15. Guttman, L. The basis for scalogram analysis. In Stouffer et al. Measurement and Prediction. The American Soldier Vol. IV. New York: Wiley. 1950.



16. Marianne Mueller. Item fit statistics for Rasch analysis: can we trust them? *Journal of Statistical Distributions and Applications*, 2020, 7-5.
17. Linacre, M.: Teaching Rasch measurement. *Trans. Rasch Meas.* 31, 1630–1631, 2017.
18. Smith, R., Schumacker, R., Bush, M.: Using item mean squares to evaluate fit to the Rasch model. *J. Outcome Meas.* 2, 66–78, 1998.
19. Wang, W., Chen, C.: Item parameter recovery, standard error estimates, and fit statistics of the winsteps program for the family of Rasch models. *Educ. Psychol. Meas.* 65, 376–404, 2005.

## WRIGHT MAP, INFIT AND OUTFIT STATISTICS : RESULTS OF BIOLOGY TEST

**A.B. Normurodov, I.A. Boykhonov**

*Scientific and Educational Practical Center Under the Agency for Assessment of Knowledge and Competences, [anormurodov@gmail.com](mailto:anormurodov@gmail.com)*

**Abstract.** In this paper the results of the test on biology which is taken for the investigation from the 9<sup>th</sup> class are analyzed within Rasch model. Wrightmap, infit and outfit statistics are studied. The possibility of the analysiing mutual compatibiliy of the item difficulties and abilities as well as choosing items for targeted groups with the help of wrightmap are shown. Infit and outfit statistics of the item difficulties and abilities are analyzed. Statistical analysis shows the importance of the Rasch model in making test forms, providing standards and security of the tests as well as the objective estimation of the abilities.

**Keywords:** Rasch model, Wrightmap, item difficulty, ability, infit and outfit statistics