

## TEST XARAKTERISTIKALARINI O'RGANISH: MILLIY SERTIFIKAT BO'YICHA TEST SINOVI NATIJALARI

**A.R. Sattiyev, M.Dj. Ermamatov**

*Bilim va malakalarni baholash agentligi huzuridagi*

*Ilmiy-o'quv amaliy markazi, 100084, Toshkent sh., Bog'ishamol k., 12*

**Qisqacha mazmuni.** Ushbu maqolada 2023-yilda respublika bo'yicha ona tili va adabiyot fani bo'yicha milliy sertifikat uchun o'tkazilgan test sinovlari natijalari klassik test nazariyasi va Rash modeli asosida tahlil qilingan. Foydalilanigan variantlar bo'yicha olingan natijalarning tavsif statistikasi va har bitta test topshiriqlariga berilgan javoblarning umumiyligi ball bilan korelyatsiyasi muhokama qilingan. Uchta test sinovida ishlatalgan variantlardagi test topshiriqlarining qiyinlik darajasi klassik test nazariyasi va Rash modeli bilan tahlil qilingan. Rash modeli bilan olingan qobiliyat va qiyinlik darajalaridan foydalaniib uchta test varianti uchun Rayt xaritalari olingan. Olingan element xarakteristikasi hamda element va test ma'lumoti chiziqlari asosidagi tahlillar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Test topshiriqlari, Kronbax alfa koeffitsiyenti, qiyinlik darajasi, korrelyatsiya koeffitsiyenti, Rash modeli, Rayt xaritasi, qobiliyat darajalari.

### I. Kirish

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarni xalq manfaatlari yo'lida izchil davom ettirish maqsadida Hukumatimizning "Umumta'limga fanlarini bilish darajasini baholashning milliy test tizimini joriy etish to'g'risida"gi qarori oliy ta'limga muassasalarida o'qish istagida bo'lgan yoshlar uchun yana bir imkoniyat paydo qildi. Qarorda belgilab berilgan vazifalar ijrosini ta'minlash bo'yicha Bilim va malakalarni baholash agentligi tomonidan keng qamrovli ishlar olib borilmoqda. Hozirgi vaqtida umumta'limga fanlari bo'yicha bilim darajasini baholashning

Milliy test tizimi yaratilib, umumta'limga fanlari bo'yicha talabgorlarni tegishli fan bo'yicha milliy sertifikat taqdim etish amaliyotga joriy etib kelinmoqda.

Bilim va malakalarni baholash agentligida o'tkazilgan test sinovlari natijalari klassik test nazariyasi [1-2] hamda zamonaviy nazariyalardan biri bo'lgan Rash modeli bilan [3-5] tahlil qilib boriladi va test topshiriqlarining xususiyatlarini yaxshilash uchun fan mutaxassislariga taklif va mulohazalar beriladi [6-8].

Avvalgi ishlarimizda ham Milliy sertifikat uchun o'tkazilgan test sinovlari natijalari testning klassik

nazariyasi asosiy statistik tavsiflari va test ballarining umumi dispersiyasi ko'rsatkichlari hamda zamonaviy test nazariyasining Rash modeli bo'yicha test topshiriqlarining matematik statistik tadqiqotlari olib borilib, tegishli xulosalar taqdim etilgan [9,10].

Milliy sertifikat uchun ona tili va adabiyot fani bo'yicha 2023-yil yanvar (1-test sinovi), may (2-test sinovi) va oktyabr (3-test sinovi) oylarida test sinovlari tashkil etildi. O'tkazilgan 1-test sinovida 4475 nafar, 2-test sinovida 5692 nafar va 3-test sinovida 7788 nafar talabgor ishtirok etdi. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan test sinovlarida har bir variant 45 ta (40-44-ochiq test

topshiriqlarining A va B qismlarga ajratilishi hisobiga 49 ta) test topshiriog'idan iborat bo'lib, test topshiriqlarining "Yozma savodxonlik" qismi (45-test topshirig'i) bo'yicha natijalari tahlil natijalariga qo'shil-magan. Test sinovi uchun ajratilgan vaqt javoblar varaqasini bo'yash bilan birlgilikda 180 daqiqani tashkil etishi belgilangan.

Ushbu maqolamizda 2023-yil davomida ona tili va adabiyot fani bo'yicha milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 3 ta test sinovi natijalari tahlili asosida klassik test nazariyasi hamda Rash modeli bilan aniqlangan test xarakteristikalari o'rganib chiqilgan va solishtirilgan.

## **II. Test sinovlari natijalarining klassik test nazariyasi asosida tahlili**

Ma'lumki, pedagogik o'lchovlarning nazariy asoslariiga ko'ra har bir test bo'yicha tuzilgan test topshiriqlari mazmuni ekspert tekshiruvidan o'tkazilgandan keyingi bosqichda test sinovlari o'tkaziladi va uning natijalari asosida testlarning xususiyatlari sifatini tashxislash uchun ularning statistik xarakteristikalari aniqlanadi. Testlar statistikada tanlanma to'plam hisoblanib, u real testlar to'g'risida xulosalar chiqarish imkonini beradi.

Statistik tavsiflar yordamida test topshiriqlariga qo'yilgan asosiy talablarning ko'rsatkichlari aniqlanadi. Test topshiriqlariga qo'yiladigan asosiy

talablar – topshiriqning qiyinligi, test ballarining dispersiyasi (o'zgaruvchanligi, farqlanishi), topshiriqning boshqa topshiriqlar bilan, shuningdek, umumi ballar yig'indisi bilan korrelyatsiyasi (bog'liqligi)dan iborat. Topshiriqning qiyinlik darajasini aniqlash usullaridan biri topshiriqni empirik sinovdan o'tkazib, to'g'ri javoblar salmog'ini aniqlashdan iborat. Test ballarining (yoki to'g'ri javoblarning) dispersiyasi test topshiriuvchilarning tayyorgarlik darajasini aniqlashga, bilim darajalari bo'yicha ajratishga imkon beradi.

Shuningdek, test variantlari va test topshiriqlarining asosiy statistik tavsiflari qatoriga o'rta qiymat, histogrammani qurish, moda va mediana kabi ko'rsatkichlarni hisoblash hamda test ballarining umumiy dispersiyasi (standart og'ish) ham kiradi [1-2,11-14]. Test ballarining (yoki to'g'ri javoblarning) o'rta arifmetik qiymati fanlar, oliy ta'lim muassasalari va boshqa muhim belgilar kesimida aniqlanadi. Bu ko'rsatkich test ballari o'rtasidagi tafovutlarni umumlashtiradi, ularga xos bo'lgan yo'nalishni, qonuniyatni ochib beradi. Test sinovlari natijalari asosida aniqlangan test ballari taqsimoti histogrammasi quriladi va uning normal taqsimotga yaqinligi

baholanadi. Gistogrammaning normal taqsimotga yaqinligi testning sifatini, test sinovlarining obyektiv o'tkazilganligini bildiradi. Test ballarining eng ko'p takrorlanadigan qiymati statistikada moda, o'sish tartibida joylashtirilgan test ballari qatorining o'rtasida joylashgan qiymati esa mediana deyiladi. O'rta arifmetik qiymat, moda va mediana qiymatlari o'zaro teng bo'lganda test ballari taqsimoti simmetrik bo'ladi. Ushbu statistik ko'rsatkichlar biri-biridan qanchalik ko'p farq qilsa, ballar taqsimoti normal taqsimotdan shunchalik uzoqda bo'ladi.

1-jadvalda o'tkazilgan test sinovlari natijalarining tavsif statistikasi ma'lumotlari keltirilgan.

### 1-jadval

Natijalarning tavsif statistikasi

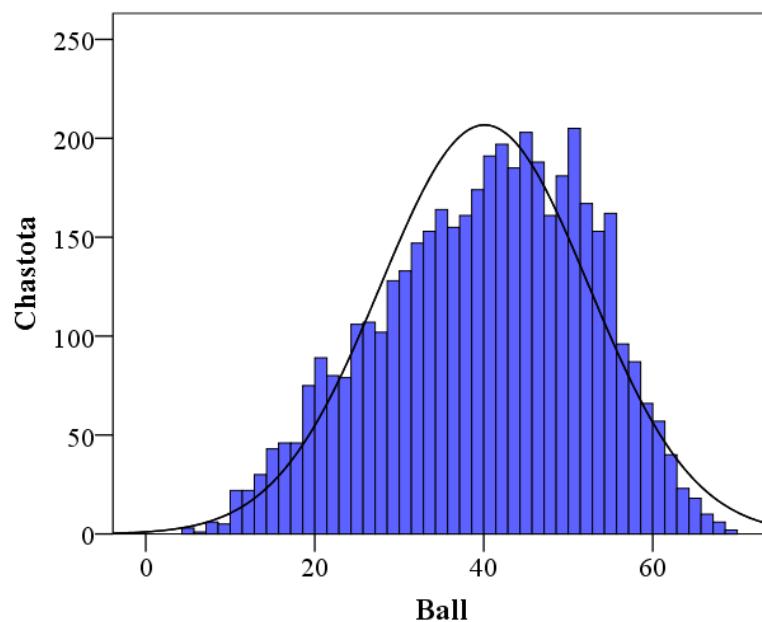
	<b>Test sinovlari</b>	<b>O'rta qiymat</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Dispersiya</b>	<b>Asimetriya</b>	<b>Ekstess</b>
1.	<b>1-test sinovi</b>	40.10	41.20	50.2	152.154	-0.280	-0.589
2.	<b>2-test sinovi</b>	47.05	48.20	49.7	149.272	-0.422	-0.274
3.	<b>3-test sinovi</b>	45.89	47.00	53.0	148.618	-0.327	-0.395

1-jadvalda ona tili va adabiyot fanidan test sinovi natijalari bo'yicha olingan statistik tahlil ma'lumotlari

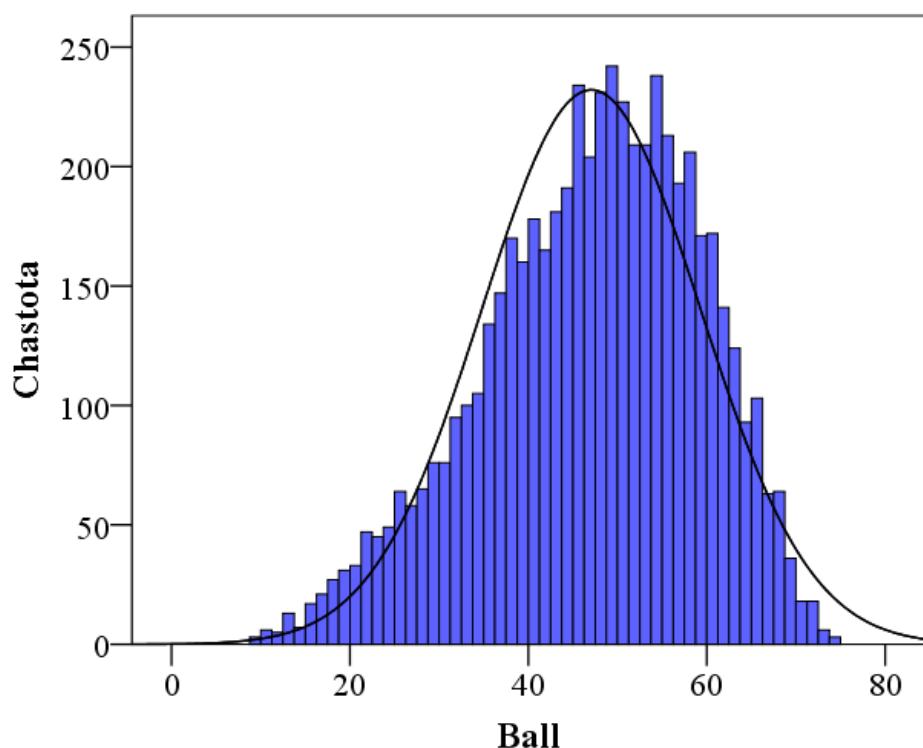
bo'yicha test sinovlari natijalarining tavsif statistikalari, ya'ni test sinovi ballarining o'rta qiymati, medianasi,

modasi, dispersiyasi, asimmetriyasi va ekstsessi qiymatlari keltirilgan. 1a-, 1b- va 1c-rasmlarda esa ularning histogrammalari keltirilgan. Gistogrammalardan ko'rinish turibdiki, o'tkazilgan 3 ta test sinovi natijalari bo'yicha test topshiriqlarining individual ballari taqsimoti bir-biriga juda yaqin va normal taqsimotdan juda kam farq qiladi. Statistik tadqiqot natijalariga ko'ra, ona tili va adabiyot fanidan test variantining ishonchlilik koeffitsiyenti, ya'ni Kronbax alfa koeffitsiyenti 1-, 2- va 3-test sinovi natijalari bo'yicha mos ravishda 0,84, 0,84 va 0,82 ga teng ekanligi aniqlandi. Kronbax alfa koeffitsiyentining 0,8 va undan kattaligi ushbu test sinovlari

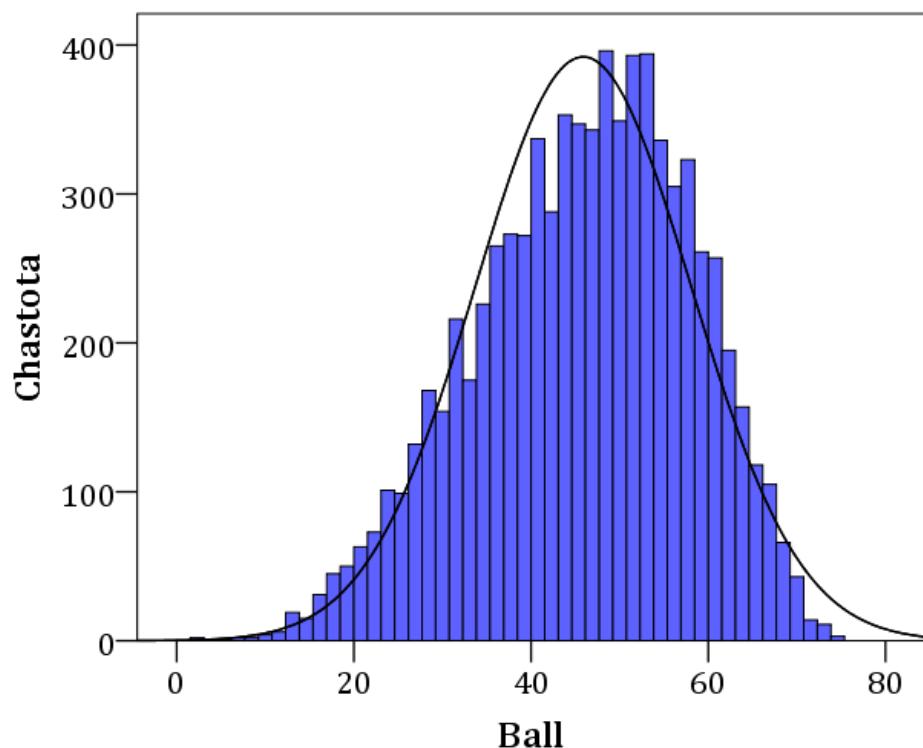
uchun tanlab olingan test variantlarining ishonchliligi yaxshi darajada ekanligini ko'rsatmoqda [5]. Test topshiriqlarining ichki muvofiqligi har bitta test topshirig'iga berilgan to'g'ri javoblarining umumiyligi ball bilan korrelyatsiyasiga, talabgorlar olgan umumiyligi ballarning standart og'ishiga, har bitta test topshirig'iga berilgan javoblarining standart og'ishlari yig'indisiga hamda test topshiriqlari va test topshiruvchilar soniga bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari test topshiriqlarining ichki muvofiqligi nafaqat test topshiriqlarining sifatiga, balki talabgorlarning tayyorgarlik darajasining past yoki yuqoriligidagi ham bog'liqdir.



**1a-rasm.** Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 1-test sinovi natijalarining histogrammasi



1b-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan  
2-test sinovi natijalarining histogrammasi



1c-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan  
3-test sinovi natijalarining histogrammasi

Klassik test nazariyasi asosida ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan test sinovi natijalari bo'yicha test topshiriqlarining qiyinlik darajalari ham aniqlandi. Quyida test topshiriqlari natijalari asosida, test topshiriqlarining - ID raqami, ishtirokchilar soni -  $N$  hamda bitta test topshirig'iga barcha talabgorlar to'g'ri javob

berganida hosil bo'ladigan ballarning yig'indisi-  $X_{max}$ , talabgorlarning har bir test topshirig'idan olgan ballari yig'indisi-  $X_i$ ,  $\frac{X_i}{X_{max}} \cdot 100\%$  to'g'ri javob berganlar foizi – Ans (foizda) va test natijalari bo'yicha aniqlangan qiyinlik darajalari V (1-, 2- va 3-qiyinlik darajalari) 2-, 3- va 4-jadvallarda ko'rsatilgan.

Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan test sinovi natijalari bo'yicha test topshiriqlarining aniqlangan qiyinlik darajalari

### 2-jadval

1-test sinovi bo'yicha qiyinlik darajalari

Nº	ID	N	$X_{max}$	$X_i$	Ans (foizda)	V
1	042A	4475	3580	3291,2	91,93	1
2	T23	4475	4922,5	4398,9	89,36	1
3	040A	4475	5370	4696,8	87,46	1
4	T11	4475	7607,5	6395,4	84,07	1
5	043A	4475	3580	2899,2	80,98	1
6	043B	4475	4027,5	3249	80,67	1
7	T5	4475	4922,5	3962,2	80,49	1
8	042B	4475	4027,5	3238,2	80,40	1
9	T26	4475	4922,5	3875,3	78,73	1
10	T2	4475	4922,5	3769,7	76,58	1
11	T16	4475	7607,5	5737,5	75,42	1
12	T33	4475	7607,5	5708,6	75,04	1
13	T24	4475	4922,5	3672,9	74,61	2
14	T18	4475	7607,5	5593	73,52	2
15	038	4475	7607,5	5536,9	72,78	2
16	T20	4475	7607,5	5455,3	71,71	2
17	040B	4475	5817,5	4083,3	70,19	2
18	T1	4475	4922,5	3436,4	69,81	2
19	036	4475	7607,5	5273,4	69,32	2

20	044B	4475	4027,5	2756,7	68,45	2
21	T7	4475	7607,5	5111,9	67,20	2
22	T32	4475	11187,5	7487,5	66,93	2
23	T27	4475	4922,5	3158,1	64,16	2
24	T9	4475	7607,5	4637,6	60,96	2
25	T30	4475	11187,5	6532,5	58,39	2
26	039	4475	7607,5	4435,3	58,30	2
27	T31	4475	11187,5	6402,5	57,23	2
28	T17	4475	7607,5	4314,6	56,72	2
29	T10	4475	7607,5	3879,4	50,99	2
30	T4	4475	7607,5	3872,6	50,91	2
31	T14	4475	7607,5	3697,5	48,60	2
32	044A	4475	3580	1725,6	48,20	2
33	T25	4475	4922,5	2316,6	47,06	2
34	T3	4475	4922,5	2303,4	46,79	2
35	T8	4475	11187,5	5002,5	44,72	2
36	T15	4475	7607,5	3379,6	44,42	2
37	T13	4475	7607,5	2913,8	38,30	2
38	T22	4475	7607,5	2621,4	34,46	2
39	T12	4475	11187,5	3520	31,46	2
40	T35	4475	7607,5	2264,4	29,77	2
41	T6	4475	4922,5	1376,1	27,96	2
42	T34	4475	7607,5	1982,2	26,06	2
43	T21	4475	7607,5	1941,4	25,52	2
44	T28	4475	11187,5	2680	23,96	3
45	T19	4475	7607,5	1688,1	22,19	3
46	T29	4475	11187,5	2405	21,50	3
47	041B	4475	4027,5	445,5	11,06	3
48	041A	4475	3580	230,4	6,44	3
49	037	4475	11187,5	100	0,89	3

**3-jadval**

2-test sinovi bo'yicha qiyinlik darajalari

Nº	ID	N	X <sub>max</sub>	X <sub>i</sub>	Ans (foizda)	V
1	T6	5687	6255,7	6177,6	98,75	1
2	T9	5687	9667,9	8942	92,49	1

3	T14	5687	9667,9	8600,3	88,96	1
4	T29	5687	14217,5	12572,5	88,43	1
5	T5	5687	6255,7	5496,7	87,87	1
6	T4	5687	9667,9	8430,3	87,20	1
7	041A	5687	4549,6	3847,2	84,56	1
8	043A	5687	4549,6	3834,4	84,28	1
9	043B	5687	5118,3	4242,6	82,89	1
10	T13	5687	9667,9	7998,5	82,73	1
11	040B	5687	7393,1	6095,7	82,45	1
12	T17	5687	9667,9	7374,6	76,28	1
13	042A	5687	4549,6	3468	76,23	1
14	T27	5687	6255,7	4761,9	76,12	1
15	T28	5687	14217,5	10602,5	74,57	2
16	T1	5687	6255,7	4563,9	72,96	2
17	T7	5687	9667,9	6995,5	72,36	2
18	041B	5687	5118,3	3594,6	70,23	2
19	036	5687	9667,9	6696,3	69,26	2
20	038	5687	9667,9	6626,6	68,54	2
21	T33	5687	9667,9	6492,3	67,15	2
22	T8	5687	14217,5	9207,5	64,76	2
23	T34	5687	9667,9	6155,7	63,67	2
24	T30	5687	14217,5	8780	61,75	2
25	T35	5687	9667,9	5844,6	60,45	2
26	T16	5687	9667,9	5837,8	60,38	2
27	T10	5687	9667,9	5757,9	59,56	2
28	039	5687	9667,9	5746	59,43	2
29	T24	5687	6255,7	3679,5	58,82	2
30	042B	5687	5118,3	3009,6	58,80	2
31	T31	5687	14217,5	8087,5	56,88	2
32	T3	5687	6255,7	3535,4	56,51	2
33	T25	5687	6255,7	3531	56,44	2
34	T23	5687	6255,7	3496,9	55,90	2
35	T20	5687	9667,9	5088,1	52,63	2
36	T22	5687	9667,9	5060,9	52,35	2
37	040A	5687	6824,4	3487,2	51,10	2
38	T15	5687	9667,9	4894,3	50,62	2

39	T32	5687	14217,5	6715	47,23	2
40	044B	5687	5118,3	2414,7	47,18	2
41	T2	5687	6255,7	2877,6	46,00	2
42	044A	5687	4549,6	2084	45,81	2
43	T12	5687	14217,5	6497,5	45,70	2
44	T21	5687	9667,9	3918,5	40,53	2
45	T11	5687	9667,9	3320,1	34,34	2
46	T19	5687	9667,9	3274,2	33,87	2
47	T26	5687	6255,7	1938,2	30,98	2
48	037	5687	14217,5	3662,5	25,76	2
49	T18	5687	9667,9	2237,2	23,14	3

**4-jadval**

3-test sinovi bo'yicha qiyinlik darajalari

Nº	ID	N	X <sub>max</sub>	X <sub>i</sub>	Ans (foizda)	V
1	T15	7788	13239,6	12484,8	94,30	1
2	043A	7788	6230,4	5710,4	91,65	1
3	T6	7788	8566,8	7581,2	88,50	1
4	043B	7788	7009,2	6034,5	86,09	1
5	040B	7788	10124,4	8408,4	83,05	2
6	T2	7788	8566,8	7026,8	82,02	2
7	T20	7788	13239,6	10795	81,54	2
8	T25	7788	8566,8	6834,3	79,78	2
9	038	7788	13239,6	10475,4	79,12	2
10	042A	7788	6230,4	4912,8	78,85	2
11	T34	7788	13239,6	9769,9	73,79	2
12	T16	7788	13239,6	9586,3	72,41	2
13	041A	7788	6230,4	4481,6	71,93	2
14	T7	7788	13239,6	9503	71,78	2
15	T14	7788	13239,6	9278,6	70,08	2
16	T3	7788	8566,8	5867,4	68,49	2
17	T1	7788	8566,8	5790,4	67,59	2
18	T26	7788	8566,8	5707,9	66,63	2
19	042B	7788	7009,2	4638,6	66,18	2
20	T10	7788	13239,6	8661,5	65,42	2
21	T17	7788	13239,6	8579,9	64,80	2

22	T31	7788	19470	12467,5	64,03	2
23	T35	7788	13239,6	8307,9	62,75	2
24	O39	7788	13239,6	8280,7	62,54	2
25	T33	7788	13239,6	8228	62,15	2
26	T13	7788	13239,6	8212,7	62,03	2
27	O41B	7788	7009,2	4337,1	61,88	2
28	T9	7788	13239,6	8061,4	60,89	2
29	T4	7788	13239,6	7993,4	60,37	2
30	T8	7788	19470	11715	60,17	2
31	T27	7788	8566,8	5062,2	59,09	2
32	O40A	7788	9345,6	5497,2	58,82	2
33	T19	7788	13239,6	7566,7	57,15	2
34	T24	7788	8566,8	4746,5	55,41	2
35	O36	7788	13239,6	7306,6	55,19	2
36	T5	7788	8566,8	4571,6	53,36	2
37	T12	7788	19470	10232,5	52,56	2
38	O44B	7788	7009,2	3591	51,23	2
39	T23	7788	8566,8	4324,1	50,48	2
40	T30	7788	19470	9377,5	48,16	2
41	T11	7788	13239,6	6332,5	47,83	2
42	T18	7788	13239,6	5999,3	45,31	2
43	T28	7788	19470	8760	44,99	2
44	T32	7788	19470	8302,5	42,64	2
45	T29	7788	19470	8027,5	41,23	2
46	O37	7788	19470	7047,5	36,20	2
47	T21	7788	13239,6	4618,9	34,89	2
48	T22	7788	13239,6	4467,6	33,74	2
49	O44A	7788	6230,4	1805,6	28,98	2

1-test sinovi natijalari bo'yicha (2-jadval), 49 ta test topshiriqg'idan 12 tasi (24,49 foiz) 1-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlaridan, 31 tasi (63,27 foiz) 2-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlaridan va 6 tasi (12,24 foiz) 3-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlaridan iborat ekanligi aniqlandi.

2-test sinovi natijalari bo'yicha esa (3-jadval) 49 ta test top-shirig'idan 14 tasi (28,57 foiz) 1-qiyinlik darajasidagi test topshirig'idan, 34 tasi (69,39 foiz) 2-qiyinlik darajasidagi test topshirig'idan va 1 tasi (2,04 foiz) 3-qiyinlik darajasidagi test topshirig'idan iborat ekanligi aniqlandi.

3-test sinovi natijalari bo'yicha esa (4-jadval) 49 ta test topshiriqlaridan 4 tasi (8,16 foiz) 1-qiyinlik darajasidagi test topshirig'idan, 45 tasi (91,84 foiz) 2-qiyinlik darajasidagi test topshirig'idan iborat ekanligi aniqlandi. 3-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari esa aniqlanmadidi.

2-jadvaldagi ID raqami - 041B, 041A va 037 bo'lgan test topshiriqlarining qiyinlik darjasini bo'yicha qiyin ekanligi va ID raqamlari - 042A, 040A, 043A, 043B va 042B bo'lgan test topshiriqlarining qiyinlik darjasini bo'yicha oson ekanligi, 3-jadvaldagi ID raqamlari - T6, T9, T14, T29, T5 va T4 bo'lgan test topshiriqlarining qiyinlik darjasini bo'yicha oson ekanligi hamda 4-jadvaldagi ID raqami - T15, T6, 043A, 043B va 040B bo'lgan test topshiriqlarining qiyinlik darjasini bo'yicha oson ekanligini aniqlandi. Bundan tashqari 2-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari juda ko'p hamda 3-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari juda kam taqsimlanganligini (3-jadval) va 1-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari juda kam, 2-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari esa juda ko'p taqsimlanganligini hamda 3-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari mavjud emasligi (4-jadval) tanlangan variantlardagi test topshiriqlari qiyinlik darjasini bo'yicha normada taqsimlanmaganligini bildiradi. Klassik test

nazariyasi bo'yicha test topshiriqlarining normal taqsimotini ta'minlash uchun 1- va 3-darajali test topshiriqlari sonini test variantidagi test topshiriqlari sonining 16-25 (8-12 ta) foizi, 2-darajali test topshiriqlari sonini esa 50-68 (24-32 ta) foiz qilib olish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan test sinovida test topshiriqlarining ichki muvofiqligi har bitta test topshirig'iga berilgan to'g'ri javoblarning umumiyligi bilan korrelyatsiyasiga, sinaluvchilar olgan umumiyligi ballarning standart og'ishiga, har bitta test topshirig'iga berilgan javoblarning standart og'ishlari yig'indisiga hamda test topshiriqlari va test topshiruvchilar soniga bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari test topshiriqlarining ichki muvofiqligi nafaqat test topshiriqlarining sifatiga, balki sinaluvchilarning tayyorgarlik darjasini past yoki yuqoriligidagi ham bog'liqdir.

Har bitta test topshirig'iga berilgan javoblarning umumiyligi test balli bilan korrelyatsiyasi shu test topshirig'inining qobililiyatlarni qanchalik yaxshi ajratishini bildiradi.

Umuman olganda, umumiyligi ball bilan korrelyatsiya koefitsiyenti qiymati 2-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari uchun 0,5 va undan katta bo'lsa, 1- va 3-qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari uchun esa 0,25 va undan katta bo'lsa, valid hisoblanadi. Umumiyligi ball bilan korrelyatsiya

koeffitsiyenti qiymati manfiy bo'lgan test topshi-riqlari esa variantdan chiqariladi. Aks holda bilim darajalari past bo'lgan sinaluvchilar g'olib bo'lib,

bilim darajalari yuqori bo'lgan sinaluvchilar test topshiriqlarini yechishda noto'g'ri javobni tanlaydilar yoki ularni o'tkazib yuboradilar.

### 5-jadval

Individual test topshiriqlariga berilgan javoblarining umumiy ball bilan korrelyatsiyalari

№	1-test sivoni		2-test sivoni		3-test sivoni	
	ID	UBKK	ID	UBKK	ID	UBKK
1	042A	0,365	<b>T6</b>	<b>0,122</b>	<b>T15</b>	<b>0,209</b>
2	T23	0,381	T9	0,306	043A	0,344
3	040A	0,372	T14	0,340	T6	0,058
4	T11	0,409	T29	0,406	043B	0,405
5	043A	0,498	T5	0,387	040B	0,450
6	043B	0,409	<b>T4</b>	<b>0,245</b>	T2	0,345
7	T5	0,429	041A	0,306	T20	0,317
8	042B	0,436	043A	0,466	T25	0,251
9	<b>T26</b>	<b>0,162</b>	043B	0,403	038	0,345
10	T2	0,410	T13	0,335	042A	0,415
11	T16	0,356	040B	0,511	T34	0,402
12	T33	0,458	T17	0,382	T16	0,284
13	T24	0,449	042A	0,309	041A	0,329
14	T18	0,413	T27	0,353	T7	0,291
15	038	0,555	T28	0,501	T14	0,308
16	T20	0,411	T1	0,367	T3	0,370
17	040B	0,578	T7	0,436	T1	0,345
18	T1	0,433	041B	0,420	<b>T26</b>	<b>0,226</b>
19	036	0,416	<b>036</b>	<b>0,198</b>	042B	0,472
20	044B	0,476	038	0,361	T10	0,396
21	T7	0,517	T33	0,440	T17	0,186
22	T32	0,500	T8	0,494	T31	0,386
23	<b>T27</b>	<b>0,168</b>	T34	0,378	T35	0,451

24	T9	0,472	T30	0,488	039	0,504
25	T30	0,421	T35	0,437	T33	0,494
26	039	0,592	T16	0,303	T13	0,296
27	T31	0,436	T10	0,431	041B	0,342
28	<b>T17</b>	<b>0,150</b>	039	0,510	T9	0,488
29	T10	0,366	T24	0,278	<b>T4</b>	<b>0,236</b>
30	T4	0,452	042B	0,393	T8	0,391
31	T14	0,384	T31	0,359	T27	0,270
32	044A	0,409	T3	0,249	040A	0,515
33	T25	0,338	T25	0,270	T19	0,276
34	T3	0,257	<b>T23</b>	<b>0,194</b>	<b>T24</b>	<b>0,115</b>
35	T8	0,390	T20	0,271	036	0,303
36	T15	0,357	T22	0,356	T5	0,354
37	T13	0,298	040A	0,321	T12	0,445
38	<b>T22</b>	<b>0,213</b>	T15	0,354	044B	0,296
39	T12	0,447	T32	0,317	<b>T23</b>	<b>0,200</b>
40	T35	0,364	044B	0,343	T30	0,350
41	<b>T6</b>	<b>0,029</b>	T2	0,283	T11	0,416
42	T34	0,388	044A	0,380	T18	0,332
43	T21	0,285	T12	0,516	T28	0,353
44	<b>T28</b>	<b>0,230</b>	T21	0,276	T32	0,327
45	<b>T19</b>	<b>0,172</b>	<b>T11</b>	<b>0,234</b>	T29	0,322
46	<b>T29</b>	<b>0,220</b>	T19	0,301	037	0,475
47	<b>041B</b>	<b>0,125</b>	<b>T26</b>	<b>0,217</b>	<b>T21</b>	<b>0,243</b>
48	<b>041A</b>	<b>0,085</b>	037	0,404	T22	0,325
49	<b>037</b>	<b>0,135</b>	<b>T18</b>	<b>0,133</b>	044A	0,307

5-jadvalda 1-, 2- va 3-test sinovi natijalari tahlili asosida olingan test topshiriqlarining umumiyl ball bilan korrelyatsiya koeffitsiyenti (UBKK)

qiyamlari qiyinlik darajalari ortib borishi tartibida keltirilgan.

Olib borilgan statistik tadqiqot natijalariga ko'ra 1-test sinovida foydalilanilgan test topshiriqlarining 11

tasini (5-jadvalda ajratib ko'rsatilgan ID raqamlari – T6, O41A, O41B, O37, T17, T26, T27, T19, T22, T29 va T28) va 2-test sinovida foydalanilgan test topshiriqlarining 7 tasini (5-jadvalda ajratib ko'rsatilgan ID raqamlari – T6, T4, O36, T23, T11, T26 va T18) hamda 3-test sinovida foydalanilgan test topshiriqlarining 7 tasini (5-jadvalda ajratib ko'rsatilgan ID raqamlari – T15, T26, T17, T4, T24, T23 va T21) umumiy ball bilan korrelyatsiya

koeffitsiyenti qiymati 0,25 dan kichikligi aniqlandi. 5-jadvaldan bu test topshiriqlarining aksariyatining qiyinlik darajasi yuqori yoki past ekanligini ko'rish mumkin.

1-test sinovidagi T27 test topshirig'i qiyinlik darajasi taqsimotida o'rtaga yaqinligini hisobga olinsa unung umumiy ball bilan korrelyatsiyasi ancha kichikligini hisobga olish lozim.

### **III. Test sinovlari natijalarini Rash modeli asosida tahlili**

Klassik test nazariyasining ham, zamonaviy test nazariyasining ham asosiy maqsadi test va so'rovnoma moshdamida olingan natijalarni tahlil qilib, shaxslarning yashirin xususiyati (latent trait) bo'yicha ma'lum bir shkaladagi o'rnini aniqlashdir [16]. Maqolaning ushbu qismida biz zamonaviy test nazariyasining modelaridan biri bo'lgan Rash modeli asosida tahlil natijalarini keltirib o'tamiz.

Test topshiriqlarining sifatini Rash modeli asosida matematik-statistik tadqiqoti hozirda keng tarqalgan usullardan biri bo'lib, undan AQSh va Yevropaning bir qator mamlakatlari ta'lim tizimida samarali foydalanib kelinmoqda.

Rash modeli turli xildagi so'rovnoma va testlar yordamida obyektiv o'lchashlarni amalga oshirish tomon qilingan harakatlar tufayli

Daniyalik olim Jorg Rash tomonidan yaratilgan. Bir o'lchovlilikni ta'minlash mushkul bo'lishiga qaramasdan, uni ta'minlash uchun oldindan tayyor-garlik ishlarini amalga oshirish va bu ishlar qanchalik amalga oshirilganini empirik usullar bilan tekshirish imkonini 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'lchovning nimaligini, ta'lim tizimida o'lchovlarni qanday sifatli amalga oshirish imkoniyatini beradi [8].

Rash modelida [3-4] yashirin qobiliyat va elementlar qiyinligi kabi parametrlarini aniqlash muhim o'rinn tutadi. Bu ikkita kattalikdan birinchisi o'zgaruvchi sifatida, ikkinchisi esa parametr sifatida qaralishi mumkin. Test natijalarini tahlil qilishda ele-

mentlar qiyinlik darajasini parametr sifatida qarash qulay, chunki qobiliyat (bilim) bu modelda elementlarga berilgan javoblarga qarab belgilanadi.

Rash modeliga ko'ra, dixotomik elementlarga individual javoblar shaxsning qobiliyat darajasi va element qiyinligi bilan aniqlanadi. Ma'lum bir qobiliyatga ega bo'lgan shaxsning ma'lum bir qiyinlikdagi elementga to'g'ri javob berish ehtimolligini aniqlaydi. Bu quyidagi matematik formula orqali ifodalanadi:

$$P(X_{is} = 1 | \theta_s, b_i) = \frac{e^{\theta_s - b_i}}{1 + e^{\theta_s - b_i}}$$

**bu yerda,**  $X_{is} = 1$  s-o'quvchining  $i$  elementga to'g'ri javob berish ehtimolligi,  $\theta_s$ -qobiliyat o'zgaruvchisi,  $b_i$ -topshiriq qiyinlik darajasi,  $e$ -natural logarifm asosi ( $e=2,7182818\dots$ ).

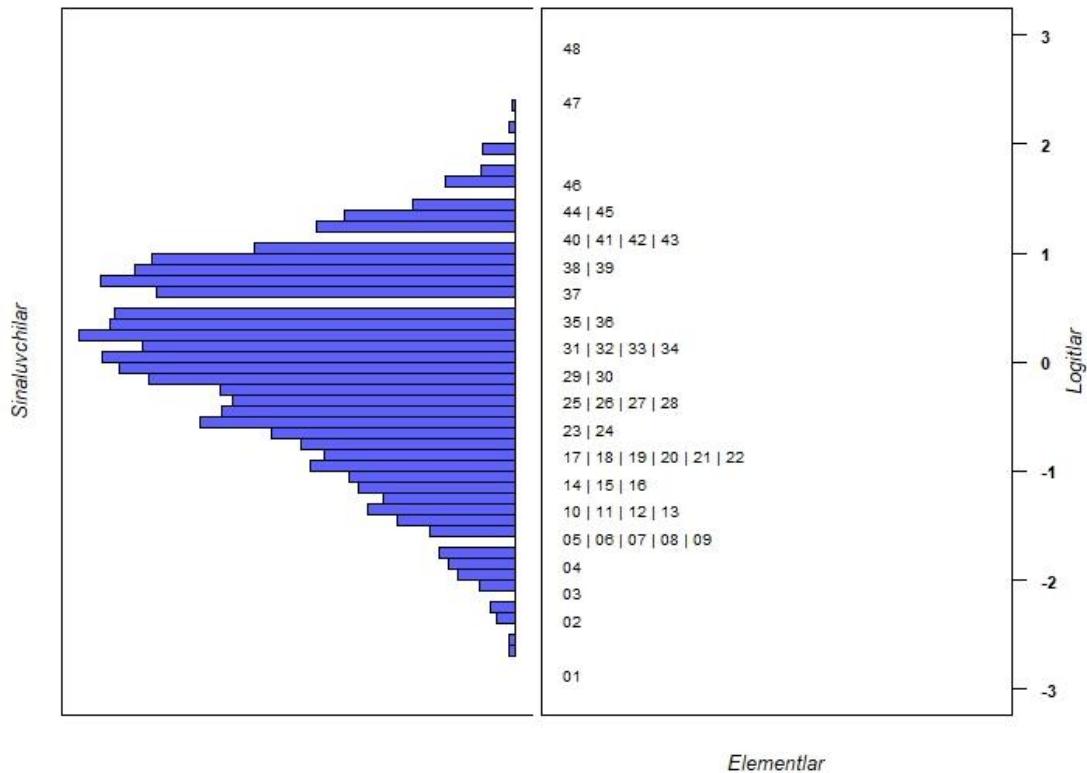
Ona tili va adabiyot fanidan test sinovlari natijalarining tahlili Rash modeli bo'yicha tahlilini maxsus dastur asosida amalga oshirish uchun ishlab chiqilgan turli xil dasturiy paketlardan foydalanamiz. Qiyinlik darjasini  $b$  ni aniqlashda biz ltm dasturiy paketidan foydalanamiz [5], chunki Rash modeli uchun bu dasturiy

paket yordamida tajribaning (test natijalari) modelga qanchalik mosligini hisoblash mumkin bo'ladi.

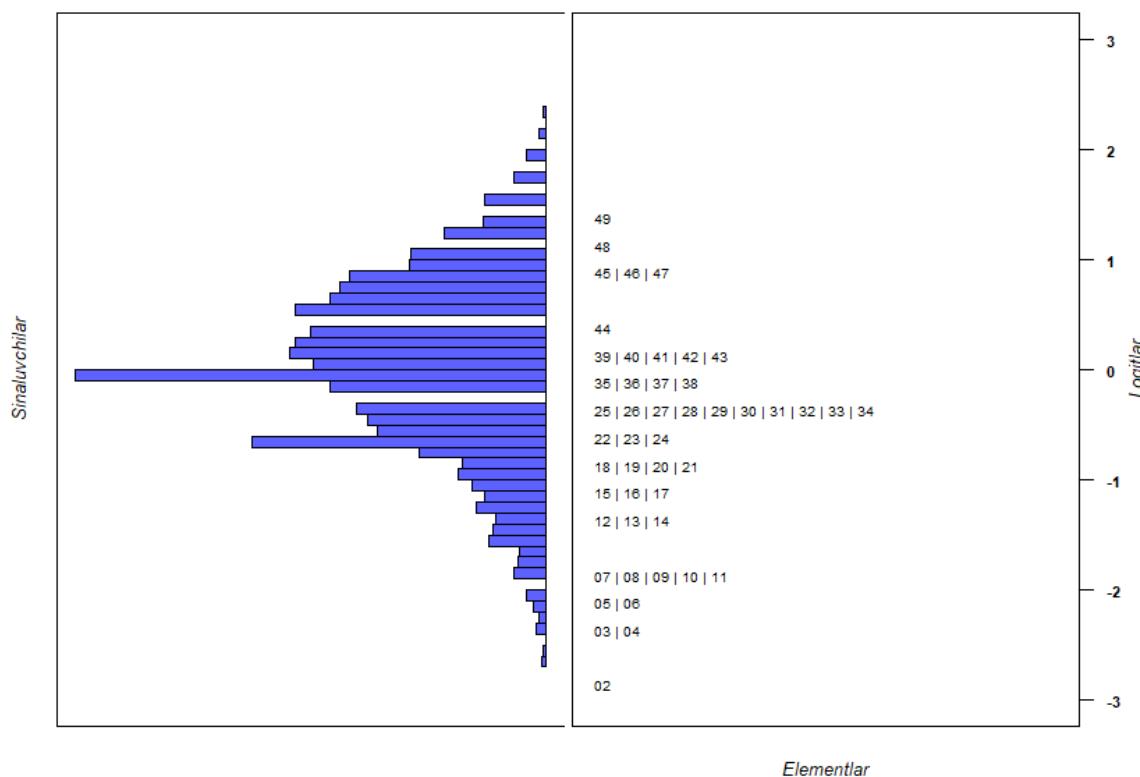
Rash modeli asosida aniqlangan qiyinlik darajalarini sinaluvchilar qobiliyatlariga qanchalik mosligini Rayt xaritasi yordamida tahlil qilish mumkin.

Rayt xaritasi – test topshiriqlarining qiyinlik darajalari va sinaluvchilarning qobiliyat darajalarining o'zaro mos kelishini aniqlovchi diagrammadir [17]. 2-, 3- va 4-rasmarda mos ravishda ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 1-, 2- va 3-test sinovi natijalari asosida chizilgan Rayt xaritalari keltirilgan.

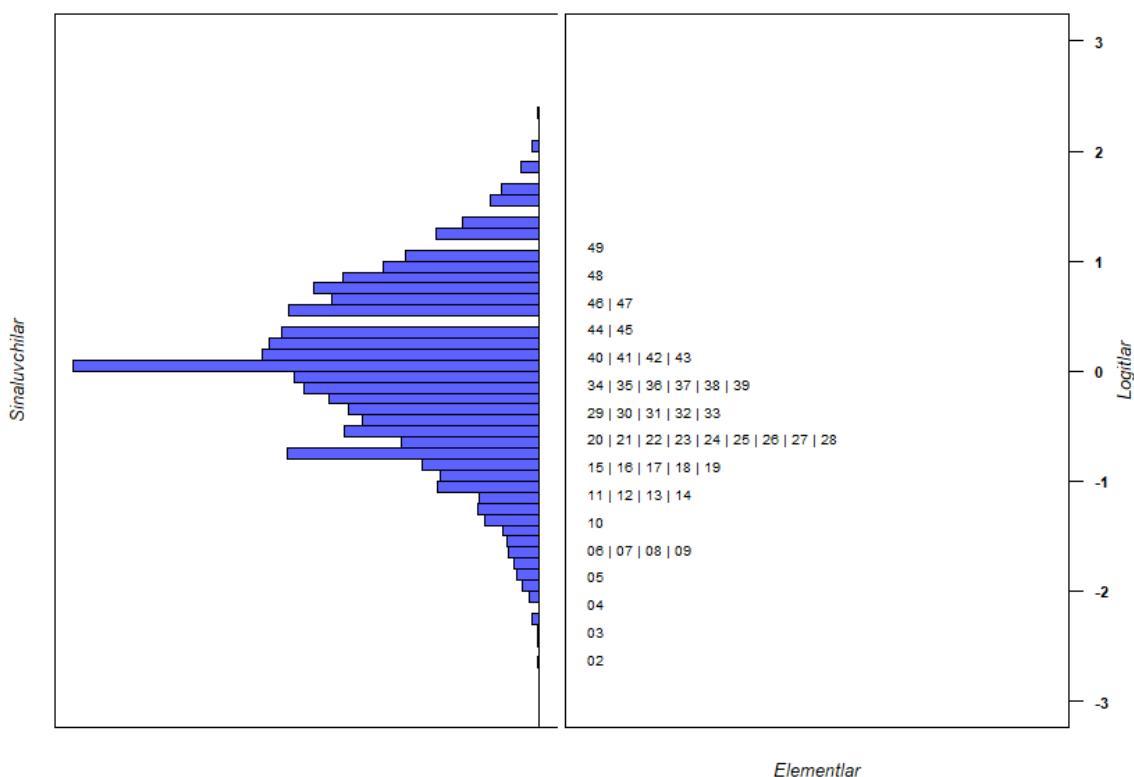
2-rasmdan qobiliyat darajalari - 2.69 va 2.33 logit birligi orasida, test topshiriqlari qiyinlik darajalari esa - 2.77 va 5.09 oraliqda va 3-rasmdan qobiliyat darajalari (-2.65: 2.38) logit birligi orasida, test topshiriqlari qiyinlik darajalari esa (-4.74: 1.38) oraliqda hamda 4-rasmdan qobiliyat darajalari (-3.37: 2.34) logit birligi orasida, test topshiriqlari qiyinlik darajalari esa (-3.10: 1.02) oraliqda taqsimlanganligi kuzatildi.



2-rasm. 1-test sinovi natijalari asosida aniqlangan qobiliyat va qiyinlik darajalarining mosligi



3-rasm. 2-test sinovi natijalari asosida aniqlangan qobiliyat va qiyinlik darajalarining mosligi



4-rasm. 3-test sinovi natijalari asosida aniqlangan qobiliyat va qiyinlik darajalarining mosligi

2-rasmdagi 49-o'rinda turgan test topshirig'i (ID raqami – 037 bo'lgan ochiq turdag'i test topshirig'i), test topshiriqlarining qiyinlik darajalari bo'yicha 3 logit birligidan tashqarida ekanligi, 3-rasmdagi 1-o'rinda turgan test topshirig'i (ID raqami – T6 bo'lgan yopiq turdag'i test topshirig'i) esa test topshiriqlarining qiyinlik darajalari bo'yicha -3 logit birligidan tashqarida ekanligi va 4-rasmdagi 1-o'rinda turgan test topshirig'i (ID raqami – T15 bo'lgan yopiq turdag'i test topshirig'i) esa test topshiriqlarining qiyinlik darajalari bo'yicha -3 logit birligidan tashqaridaligi ko'rinish turibdi. Logit birligidan tashqarida joylashgan test topshiriqlari (2-rasmdagi test topshirig'i juda qiyin, 3- va

4-rasmdagi test topshiriqlari juda oson) qiyin yoki oson test topshiriqlari ekanligidan dalolat beradi.

Qiyinlik darajasi bo'yicha (-3: 3) logit birligi oralig'idan tashqarida joylashgan (yuqorida keltirilgan) test topshiriqlaridan kam miqdorda ma'lumot olinadi, shu sababli bunday test topshiriqlarining o'rniga (-3: 3) logit birligi oralig'iga to'g'ri keladigan qiyinlikdagi test topshiriqlaridan qo'yish maqsadga muvofiq bo'ladi. Qiyinlik darajasi juda past va juda yuqori bo'lgan test topshiriqlarining o'rniga (-3: 3) logit birligi atrofidagi test topshiriqlaridan kiritish, yuqori va past qobiliyat darajalaridan olinadigan ma'lumot miqdori orasidagi tafovutni yanada kamaytirish imkonini beradi.

2-rasmdan ID raqami – 037 bo‘lgan ochiq turdagи test topshirig‘ini hisobga olmaganda, test topshiriqlari variantda yaxshi taqsimlanganligi ko‘rinadi. 3- va 4-rasmlardan esa ID raqami mos ravishda – T6 va T15 bo‘lgan yopiq turdagи test topshirig‘i hisobga olmaganda ham test topshiriqlari variantda yetarlicha yaxshi taqsimlanmaganligi kuzatildi. Test topshiriqlarining variantda normada taqsimlanishi uchun taqsimotda (2-, 3- va 4-rasmlar) bir xil qiyinlikdagi test

topshiriqlarini bo‘sh joylarga mos keladigan qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari bilan almashtirish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Endi test topshiriqlarining Rash modeli bilan aniqlangan qiyinlik darajalarini ko‘rib chiqamiz. Quyidagi 6-jadvalda ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o‘tkazilgan test sinovi natijalarining Rash modeli bilan aniqlangan qiyinlik darajalari keltirilgan.

### 6-jadval

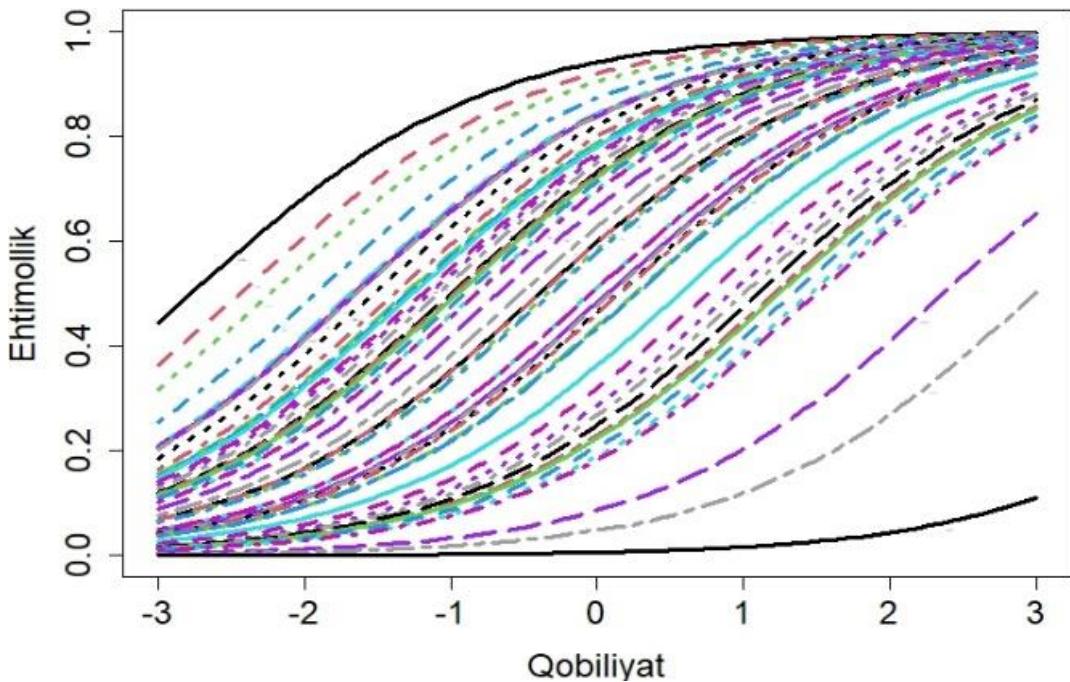
Rash modeli bilan aniqlangan qiyinlik darajalari

№	1- test sinovi		2- test sinovi		3- test sinovi	
	ID	b	ID	b	ID	b
1	042A	-2,772	T6	-4,739	T15	-3,098
2	T23	-2,44	T9	-2,813	043A	-2,665
3	040A	-2,236	T14	-2,356	T6	-2,284
4	T11	-1,925	T29	-2,299	043B	-2,049
5	043A	-1,682	T5	-2,240	040B	-1,793
6	043B	-1,659	T4	-2,173	T2	-1,715
7	T5	-1,646	041A	-1,934	T20	-1,678
8	042B	-1,64	043A	-1,910	T25	-1,553
9	T26	-1,522	043B	-1,797	038	-1,509
10	T2	-1,38	T13	-1,785	042A	-1,491
11	T16	-1,307	040B	-1,763	T34	-1,177
12	T33	-1,283	T17	-1,337	T16	-1,097
13	T24	-1,257	042A	-1,334	041A	-1,071
14	T18	-1,191	T27	-1,328	T7	-1,062
15	038	-1,148	T28	-1,233	T14	-0,970
16	T20	-1,086	T1	-1,138	T3	-0,885
17	040B	-0,999	T7	-1,103	T1	-0,838
18	T1	-0,978	041B	-0,985	T26	-0,788
19	036	-0,951	036	-0,932	042B	-0,765

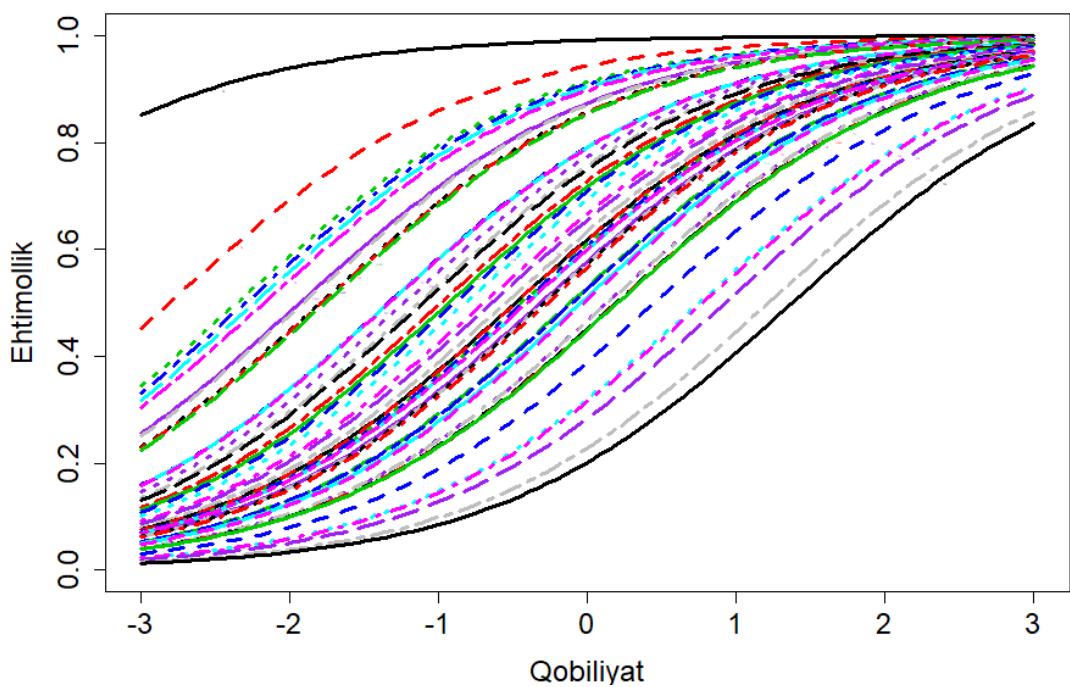
20	O44B	-0,904	038	-0,894	T10	-0,727
21	T7	-0,837	T33	-0,820	T17	-0,696
22	T32	-0,822	T8	-0,698	T31	-0,658
23	T27	-0,678	T34	-0,643	T35	-0,595
24	T9	-0,518	T30	-0,548	039	-0,585
25	T30	-0,392	T35	-0,485	T33	-0,566
26	039	-0,388	T16	-0,481	T13	-0,560
27	T31	-0,336	T10	-0,443	041B	-0,552
28	T17	-0,311	039	-0,435	T9	-0,505
29	T10	-0,04	042B	-0,407	T4	-0,480
30	T4	-0,036	T24	-0,406	T8	-0,471
31	T14	0,073	T31	-0,315	T27	-0,419
32	O44A	0,093	T3	-0,298	040A	-0,407
33	T25	0,145	T25	-0,295	T19	-0,328
34	T3	0,159	T23	-0,268	T24	-0,247
35	T8	0,257	T20	-0,117	036	-0,237
36	T15	0,271	T22	-0,103	T5	-0,153
37	T13	0,567	040A	-0,046	T12	-0,116
38	T22	0,759	T15	-0,024	044B	-0,055
39	T12	0,915	T32	0,134	T23	-0,020
40	T35	1,008	044B	0,136	T30	0,086
41	T6	1,108	T2	0,192	T11	0,101
42	T34	1,217	044A	0,200	T18	0,217
43	T21	1,25	T12	0,204	T28	0,232
44	T28	1,344	T21	0,449	T32	0,341
45	T19	1,457	T11	0,751	T29	0,407
46	T29	1,503	T19	0,776	037	0,648
47	041B	2,369	T26	0,926	T21	0,713
48	041A	2,998	037	1,217	T22	0,771
49	037	5,086	T18	1,376	044A	1,021

6-jadvaldagi 1-test sinovi natijalarini bo'yicha aniqlangan qiyinlik daramalariga e'tibor bersak, 037 ID raqamli test topshirig'i eng qiyin, 042A ID raqamli test topshirig'i esa eng oson ekanligi ko'rindi. Bu 5a-rasmdagi

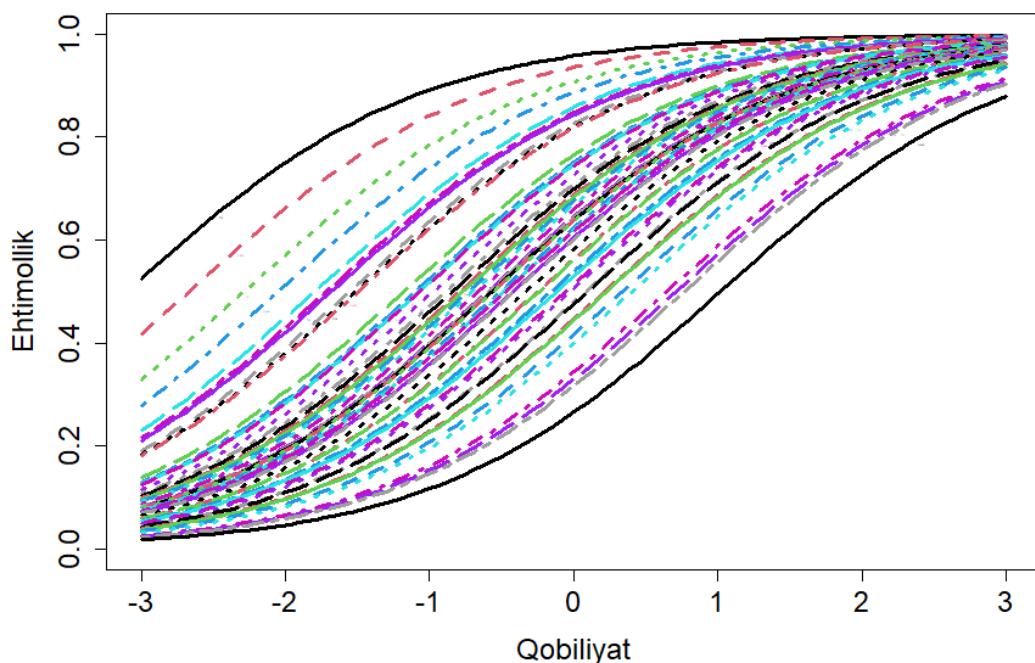
element xarakteristikasi chiziqlarining (EXCh) o'zaro joylashuvidan ham ajralib turibdi (037 ID test topshirig'i pastdan birinchi uzlucksiz chiziq, 042A ID raqamli test topshirig'i yuqoridan birinchi uzlucksiz chiziq).



5a-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 1-test sinovi natijalarining element xarakteristikasi chiziqlari



5b-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 2-test sinovi natijalarining element xarakteristikasi chiziqlari



5c-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 3-test sinovi natijalarining element xarakteristikasi chiziqlari

6-jadvalning 2-test sinovi natijalari bo'yicha aniqlangan qiyinlik darajalarini ko'radigan bo'lsak, T18 ID raqamli test topshirig'i eng qiyin, T6 ID raqamli test topshirig'i esa eng oson ekanligini ko'rish mumkin. Bu 5b-rasmdagi element xarakteristikasi chiziqlarining (EXCh) o'zaro joylashturidan ham yaqqol ko'rindi (T18 ID test topshirig'i pastdan birinchi uzluksiz chiziq, T6 ID raqamli test topshirig'i yuqoridan birinchi uzluksiz chiziq).

3-test sinovi natijalari bo'yicha aniqlangan qiyinlik darajalarini (6-jadval) ko'radigan bo'lsak, 044A ID raqamli test topshirig'i eng qiyin, T15 ID raqamli test topshirig'i esa eng oson ekanligini ko'rish mumkin. Bu 5c-rasmdagi element xarakteristikasi chiziqlarining (EXCh) o'zaro joyla-

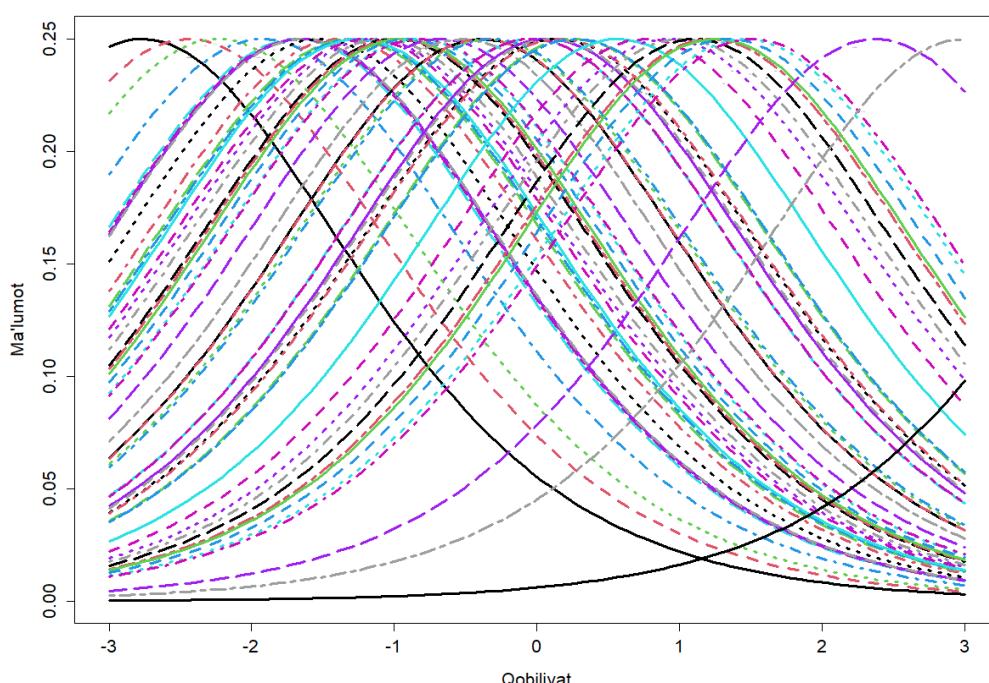
shuvidan ham yaqqol ko'rindi (044A ID test topshirig'i pastdan birinchi uzluksiz chiziq, T15 ID raqamli test topshirig'i yuqoridan birinchi uzluksiz chiziq).

5a, 5b va 5c-rasmlardan har xil qobiliyatli test topshiruvchilarni qobiлиyatini baholash uchun albatta har xil qiyinlikdagi test topshiriqlari bo'lishi kerak ekanligi namoyon bo'lib turibdi.

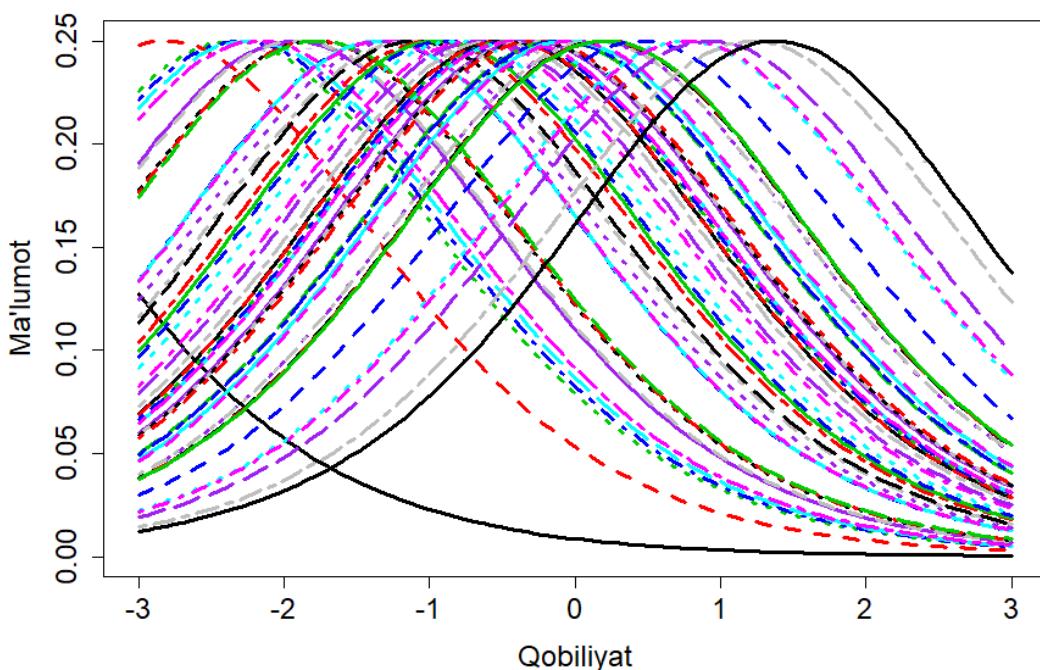
Bundan tashqari, yuqorida aytib o'tganimizdek, ya'ni qiyinlik darajalari bo'yicha test topshiriqlarining (-3:3) logit birligi oralig'iga tushmagan qiyin (1-test sinovidagi ID raqami- 037 bo'lgan ochiq turdag'i test topshirig'i) va oson (2- va 3-test sinovidagi ID raqamlari mos ravishda T6 va T15 bo'lgan yopiq turdag'i test topshiriqlari) test topshiriqlari 6-jadvaldagi ma'lumotlarda ham aks etib turibdi.

Bu holatni ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 1-, 2- va 3-test sinovi natijalari bo'yicha aniqlangan har bir elementning (test topshirig'ining) ma'lumot chiziqlari (EMCh) da ham ko'rish mumkin (6-rasm). Ushbu EMCHni tahlil qiladigan bo'lsak, uning kengligi har bir element har xil qobiliyatli test topshiruvchilar haqida qanchalik ko'p ma'lumot berishi mumkinligini ko'rsatadi. EMCh balandligi esa ma'lumot miqdorini bildiradi. Rash modelida elementning turli qobiliyatlarni ajratish xususiyati (diskriminativligi) bir xil deb qaraladi. Demak, barcha test topshiriqlarining

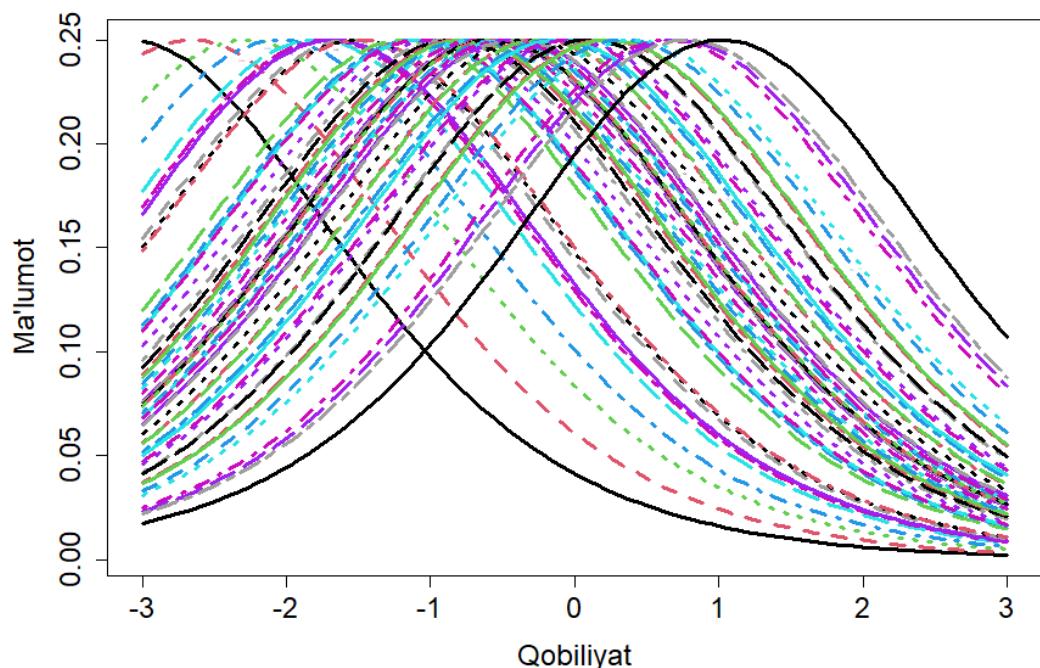
turli qobiliyatlarni ajratish xususiyati bir xil deb qaralganda, test topshiriqlarining test topshiruvchilar haqida beradigan ma'lumot miqdori bir xil, lekin ular turli xil qobiliyat oralig'idagi ma'lumotlardir. 6a-rasm-dagi test sinovi natijalarining element ma'lumoti chiziqlari barcha qobiliyatli talabgorlar uchun test topshiriqlarining mavjudligini anglatadi. 6b va 6c-rasmdagi test sinovi natijalarining element ma'lumoti chiziqlari tanlangan variantda ayrim qobiliyatli talabgorlar uchun test topshiriqlarining mavjud emasligini anglatadi.



6a-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 1-test sinovi natijalarining element ma'lumoti chiziqlari



6b-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 2-test sinovi natijalarining element ma'lumoti chiziqlari



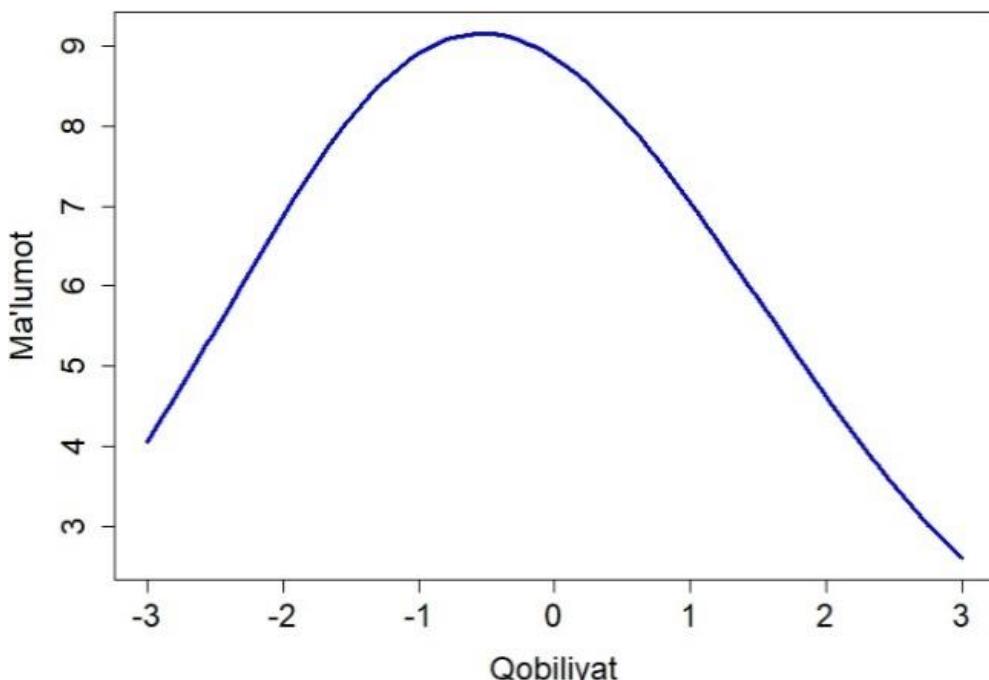
6c-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 3-test sinovi natijalarining element ma'lumoti chiziqlari

7-rasmda ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 1-, 2- va 3-test sinovi natijalarining test ma'lumoti chizig'i (TMCh) keltirilgan. 7-rasmdagi

testning umumiyl ma'lumot miqdori (1-2- va 3-test sinovi uchun) 49,00ga teng bo'lib, 7a-rasmdan (-3:3) oralig'idagi qobiliyatga ega bo'lganlar uchun ma'lumot miqdori 39,98 (81,62

foiz) ga teng. (-3:0) va (0:3) oraliqlardagi qobiliyatga ega bo'lganlar miqdori mos ravishda 22,55 (46,04 foiz) va 17,43 (35,58 foiz) ga mos keladi. Ma'lumot chizig'i cho'q-qisining nolga nisbatan chap tomonga biroz surilganligi ushbu test varianti qobiliyat darajasi pastroq bo'lgan sinaluvchilar to'g'risida biroz ko'proq ma'lumot berishini anglatadi. 7b-rasmdan (-3:3) oralig'idagi qobi-

liyatga ega bo'lganlar uchun ma'lumot miqdori 40,64 (82,95 foiz) ga teng. (-3:0) va (0:3) oraliqlardagi qobiliyatga ega bo'lganlar miqdori mos ravishda 24,79 (50,60 foiz) va 15,85 (32,35 foiz) ga mos keladi. Ma'lumot chizig'i cho'q-qisining nolga nisbatan chap tomonga surilganligi ushbu test varianti qobiliyat darajasi past bo'lgan sinaluvchilar to'g'risida biroz ko'proq ma'lumot berishini anglatadi.



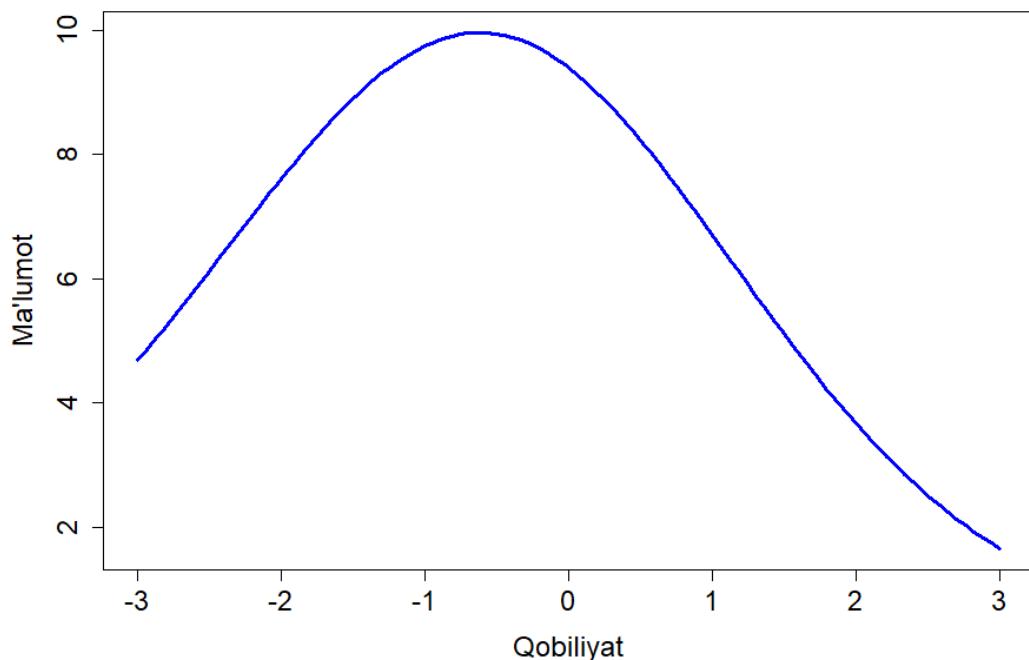
7a-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 1- test sinovi natijalarining test ma'lumoti chiziqlari

7c-rasmda ham (-3:3) oralig'idagi qobiliyatga ega bo'lganlar uchun ma'lumot miqdori 41,80 (85,32 foiz)ga teng bo'lib, (-3:0) va (0:3) oraliqlardagi qobiliyatga ega bo'lganlar miqdori mos ravishda 25,59 (52,24 foiz) va 16,20 (33,07 foiz)ga mos keladi. Ma'lumot chizig'i

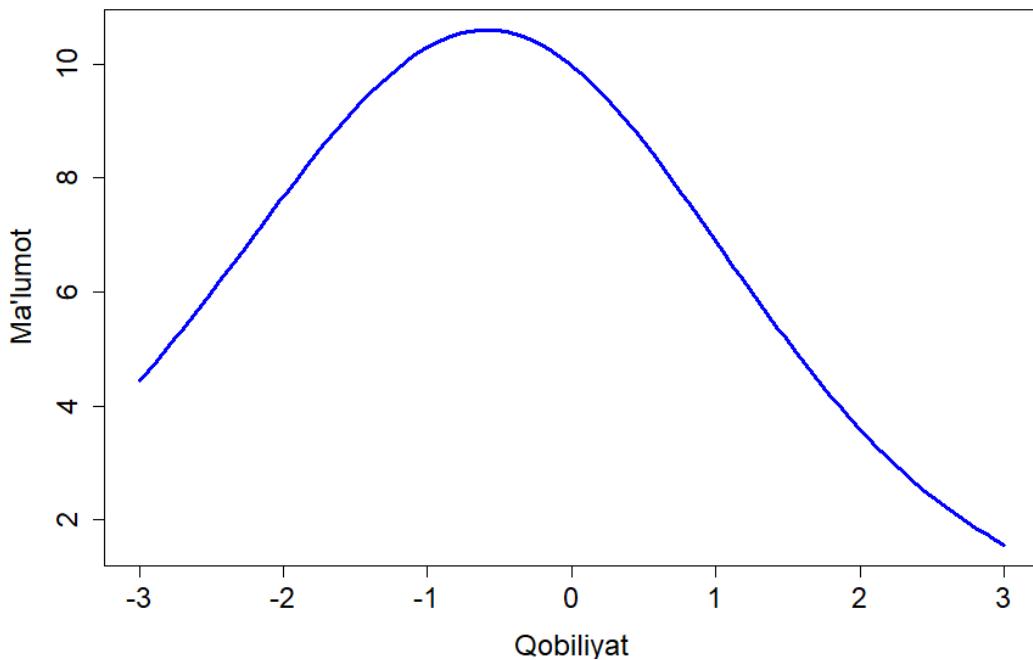
cho'q-qisining nolga nisbatan chap tomonga surilganligi ushbu test varianti qobiliyat darajasi past bo'lgan sinaluvchilar to'g'risida ko'proq ma'lumot berishini anglatadi. Test ma'lumoti chiziqlari tahlili ham talabgorlarning qobiliyat darajalari haqida ma'lumot beradi va yuqorida

ta'kidlab o'tkaninizdek, qiyinlik darajasi juda past va juda yuqori bo'lgan test topshiriqlarining o'rniغا ( $-3:3$ ) logit birligi atrofidagi test topshi-

riqlaridan kiritish, yuqori va past qobiliyat darajalaridan olinadigan ma'lumot miqdori orasidagi farqni kamaytirish imkonini beradi.



7b-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 2-test sinovi natijalarining test ma'lumoti chiziqlari



7c-rasm. Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 3-test sinovi natijalarining test ma'lumoti chiziqlari

## XULOSA

Ona tili va adabiyot fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan 1-, 2- va 3-test sinovlarida foydalanilgan test topshiriqlarining ishonchlilik koeffitsiyenti (Kronbax alfa koeffitsiyenti) mos ravishda 0,84, 0,84 va 0,82ga teng ekanligi, ishonchlilik koeffitsiyentiga qo'yilgan mezon bo'yicha test topshiriqlarining o'zaro ichki muvofiqligi "yaxshi" darajada ekanligi aniqlandi.

Test topshiriqlarining ichki muvofiqligi har bitta test topshirig'iga berilgan to'g'ri javoblarning umumiyligi bilan korrelyatsiyasiga, talabgorlar olgan umumiyligi ballarning standart og'ishiga, har bitta test topshirig'iga berilgan javoblarining standart og'ishlari yig'indisiga hamda test topshiriqlari va test topshiruvchilar soniga bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari test topshiriqlarining ichki muvofiqligi nafaqat test topshiriqlarining sifatiga, balki talabgorlarning tayyorgarlik darajasining past yoki yuqoriligidagi ham bog'liqdir.

Test sinovlarida foydalanilgan variantlardagi har bitta test topshirig'iga bilan umumiyligi korrelyatsiya koeffitsiyenti qiymatlari 0,5 dan katta bo'lgan test topshiriqlari testologiya qoidalariga ko'ra valid hisoblanadi. Har bitta test topshirig'iga bilan umumiyligi korrelyatsiya koeffitsiyenti qiymatlari 0,25 dan kichik bo'lgan test topshiriqlarini o'rganib chiqib kerakli o'zgarishlar qilish, lozim bo'lsa va-

riantdan chiqarib tashlash maqsadga muvofiqdir. Har bitta test topshirig'iga bilan umumiyligi korrelyatsiya koeffitsiyenti qiymatlari 0,5 dan kichik bo'lgan test topshiriqlari esa, o'rganib chiqilib qiyinlik darajalarini hisobga olgan holda kerakli o'zgarishlar qilish test topshiriqlarining sifatini yaxshilash uchun xizmat qiladi.

Rayt xaritasidan aniqlangan (1-, 2- va 3-test sinovi natijalari bo'yicha) bir xil qiyinlikdagi test topshiriqlarini bo'sh joylarga mos keladigan qiyinlik darajasidagi test topshiriqlari bilan almashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Qiyinlik darajasi bo'yicha (**-3:3**) logit birligi oralig'idan tashqarida joylashgan (yuqorida keltirilgan) test topshiriqlaridan kam miqdorda ma'lumot olinishi aniqlandi, shu sababli bunday test topshiriqlarining o'rni (**-3:3**) logit birligi oralig'iga to'g'ri keladigan qiyinlikdagi test topshiriqlaridan qo'yish maqsadga muvofiq bo'ladi. Qiyinlik darajasi juda past va juda yuqori bo'lgan test topshiriqlarining o'rni (**-3:3**) logit birligi atrofidagi test topshiriqlaridan kiritish, yuqori va past qobiliyat darajalaridan olinadigan ma'lumot miqdori orasidagi tafovutni yanada kamaytirish imkonini beradi.

Milliy test tizimida hozirgi vaqtida test variantlarining barcha talabgorlar uchun standartligini ta'minlish uchun

parallel testlardan foydalanilmoqda, bunga spetsifikatsiyaga qat'iy amal qilish bilan erishilmoqda. Lekin hatto parallel testlar bilan ham intuitiv o'lchashlar bilan bog'liq bo'lgan xatoliklardan xoli bo'lishnining imkonii mavjud emas. Bunday xatoliklarni

imkon darajasida kamaytirish uchun zamonaviy test nazariyasi bilan amalga oshiriladigan shkalalsh va kalibrovkalash usullari qo'llaniladigan mexanizmlardan foydalanish maqsadga muvofiq.

1. Crocker, L. and Algina, J. (1986) Introduction to Classical and Modern Test Theory. Harcourt, New York, 527.
2. Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). Introduction to Measurement Theory. Monterey, CA: Brooks/Cole Publishing Company.
3. Hambleton, R. K., Swaminathan, H., and Rogers, H.J. (1991), Fundamentals of item response theory. Newbury Park, CA: Sage
4. Ivailo Partchev (2004), A visual guide to item response theory, Friedrich-Schiller-Universitat Jena
5. Dimitris Rizopoulos (2006). ltm: An R package for Latent Variable Modelling and Item Response Theory Analyses, Journal of Statistical Software, 17 (5), 1-25.
6. D.M. Alimov, M.Dj. Ermamatov, A.R.Sattiyev, Z.Z.Mirvaliyev, A.A. Sulaymonov "Matematika fanidan test sinovi natijalarini klassik test nazariyasi asosida statistik tahlili", Ajiniyoz nomidagi Nukus Davlat pedagogika institutining "Fan va jamiyat" ilmiy-uslubiy jurnalni, Nukus, 2021-yil, №1, 75-77-betlar.
7. D.M.Alimov, M.Dj.Ermamatov, A.R.Sattiyev, Z.Z.Mirvaliyev, A.A.Sulaymonov "Matematika fanidan test sinovi natijalarining zamonaviy test nazariyasi asosida statistik tahlili", "Ilm sarchashmalari" jurnalni, Urganch, 2021-yil, №6, 116-119-betlar.
8. 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" ilmiy-uslubiy jurnalni, 2023-yil, 1-son, 4-62-betlar.
9. A.R. Sattiyev, M.Dj. Ermamatov "Matematika fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan test sinovlari natijalari tahlili", "Axborotnoma" ilmiy-uslubiy jurnalni, 2023-yil, 2-son, 35-55-betlar.
10. A.R. Sattiyev, M.Dj. Ermamatov "Tarix fanidan milliy sertifikat uchun o'tkazilgan test sinovi natijalarining klassik test nazariyasi va Rash modeli asosida tahlili", "Axborotnoma" ilmiy-uslubiy jurnalni, 2023-yil, 3-son, 51-72-betlar.
11. Spearman, C. 1907. Demonstration of formulae for true measurement of correlation. Am. J. of Psychology. 18, 160-169.
12. Spearman, C. 1910. Correlation from faulty data, British J. of Psychology. 3, 271-295.
13. Аванесов В.С. Теория и методика педагогических измерений. ЦТ и МКО УГТУ-УПУ, 2005

14. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. Пособие М.: Логос, 2002, с. 432.
15. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Альфа\\_Кронбаха#:~:text=Коэффицент%20альфа%20Кронбаха,%20и%20для%20проверки%20их%20надёжности](https://ru.wikipedia.org/wiki/Альфа_Кронбаха#:~:text=Коэффицент%20альфа%20Кронбаха,%20и%20для%20проверки%20их%20надёжности).
16. М.Дж. Эрмаматов Замонавий тест назарияси асослари: Услубий қўлланма., Тошкент, 2020 йил, 68 б.
17. B.D. Wright and M.H. Stone, Best Test Design (MESA Press, Chicago, 1979).

## ANALYSIS OF TEST RESULTS ON MATHEMATICS FOR NATIONAL CERTIFICATE

**A.R. Sattiev, M. Dj. Ermamatov**

*Scientific-study Practical Center under the Agency for Assessment of Knowledge and Competences, Tashkent 100084, Bogishamol st. 12.*

**Abstract.** In this article, the results of tests administered for the national certificate in native language and literature in 2023 in the republic are analyzed on the basis of classical test theory and the Rasch model. Descriptive statistics of the results obtained according to the used test forms and the correlation of the answers to each test question with the total score were discussed. The difficulty of the test items in the three test forms used in the three tests was analyzed by classical test theory and the Rasch model. Using the ability and difficulty levels obtained by the Rasch model, a Wright map was obtained for the results obtained by using the three test forms. Discussions based on the element and test characteristics curves are presented.

**Keywords:** Test items, Cronbach's alpha, difficulty, correlation coefficient, Rasch model, Wright-map, ability.