



ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคงที่ของค่าความยาก b จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบด้วยวิธีราสซัสโมเดล เมื่อประชากรมีความสามารถแตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือ ประชากรที่มีความสามารถต่ำ ประชากรที่มีความสามารถปานกลาง และ ประชากรที่มีความสามารถสูง เมื่อใช้การศึกษาด้วยวิธี มอนติคาร์โล ซิมูเลชัน เพื่อความสะดวกในการแปลผลจึงใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

- b หมายถึง พารามิเตอร์ ความยากของข้อทดสอบ
- e_v หมายถึง พารามิเตอร์ ความสามารถของคนที่ v
- \bar{b} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของค่าความยาก b ของข้อทดสอบ ที่ได้จากการประมาณค่าซ้ำหลาย ๆ ครั้ง
- $SE_{\bar{b}}$ หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของค่าความยาก
- SE_b หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความยาก b ของข้อสอบในการประมาณค่าในแต่ละครั้ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีขั้นตอนการเสนอดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบความคงที่ของค่าความยาก b ในแต่ละข้อดังนี้คือ

1. เสนอค่ามัธยิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และต่ำสุดของค่าความยาก b

2. เปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิตของค่าความยาก b ของแต่ละ
ลักษณะการแจกแจงความสามารถของประชากรกับค่าความยาก b ที่จำลองขึ้น

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบลักษณะการกระจายของค่าความยาก b จากค่าความ
คลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าความยาก b เมื่อประชากรมีการแจกแจงความสามารถ
ต่างกัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1

การเปรียบเทียบความถี่ของค่าความยาก b ในแต่ละข้อตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบความถี่ของค่าความยาก b ในแต่ละข้อ เมื่อประชากรมีความสามารถต่ำ

ข้อที่	b	MIN	MAX	\bar{b}	SD	SE \bar{b}	t-test
1	- 4.000	- 4.439	- 3.798	- 4.120	0.155	0.0155	- 7.499 **
2	- 3.724	- 4.121	- 3.523	- 3.821	0.125	0.0125	- 7.530 **
3	- 3.448	- 3.902	- 3.306	- 3.535	0.199	0.0199	- 4.340 **
4	- 3.172	- 3.615	- 2.937	- 3.243	0.112	0.0112	- 6.304 **
5	- 2.897	- 3.357	- 2.068	- 2.930	0.154	0.0154	- 2.240
6	- 2.621	- 2.889	- 2.339	- 2.674	0.121	0.0121	- 4.496 **
7	- 2.345	- 2.638	- 2.167	- 2.394	0.105	0.0105	- 4.472 **
8	- 2.069	- 2.365	- 1.794	- 2.097	0.122	0.0122	- 2.303 *
9	- 1.793	- 2.086	- 1.410	- 1.834	0.120	0.0120	- 3.408 **
10	- 1.517	- 1.822	- 1.219	- 1.548	0.109	0.0109	- 2.890 **
11	- 1.241	- 1.536	- 1.003	- 1.291	0.115	0.0115	- 4.142 **
12	- 0.966	- 1.997	- 0.090	- 0.974	0.134	0.0134	- 0.634 *
13	- 0.689	- 1.160	0.029	- 0.704	0.144	0.0144	- 1.000
14	- 0.414	- 0.790	0.318	- 0.420	0.151	0.0151	- 0.420
15	- 0.138	- 0.497	0.379	0.111	0.165	0.0165	1.582
16	0.138	- 2.262	0.607	0.110	0.287	0.0287	- 0.962
17	0.414	0.129	0.942	0.450	0.146	0.0146	2.420 *
18	0.689	0.275	1.143	0.711	0.190	0.0190	1.126
19	0.966	0.439	1.941	1.012	0.207	0.0207	2.214
20	1.241	0.703	1.708	1.236	0.214	0.0214	- 0.247
21	1.517	1.019	2.147	1.502	0.252	0.0252	- 0.603
22	1.793	1.258	2.533	1.849	0.252	0.0252	2.218
23	2.069	1.406	2.840	2.124	0.249	0.0249	2.203
24	2.345	1.512	3.284	2.379	0.311	0.0311	1.099
25	2.621	1.916	3.962	2.642	0.397	0.0397	0.535
26	2.897	2.193	4.657	3.052	0.473	0.0473	3.309 **
27	3.172	2.484	4.730	3.265	0.451	0.0451	2.053
28	3.448	2.130	4.694	3.620	0.525	0.0525	3.242 **
29	3.724	2.814	4.749	3.854	0.505	0.0505	2.547 *
30	4.000	2.981	4.799	3.970	0.534	0.0534	- 0.561

* P < .05

** P < .01

จากตารางที่ 5 ค่า คือ ค่าความยากของข้อทดสอบที่จำลองขึ้นในการวิจัยค่า MIN และค่า MAX คือ ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุดของค่าความยากที่ประมาณค่า 100 ครั้ง เมื่อพิจารณาจากค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดและค่า SE_c จะเห็นว่า ค่าความยากมีการกระจายสูงในข้อที่ยากมาก ๆ และง่ายมาก ๆ โดยเฉพาะในข้อยากมาก ๆ มีการกระจายที่สูงมาก แต่ในข้อที่มีความยากปานกลางมีการกระจายต่ำลง

เมื่อนำค่าความยากที่ได้จากการประมาณค่าของการทำซ้ำ 100 ครั้ง มาทดสอบด้วย t-test กับค่าความยากที่จำลองขึ้นในการวิจัย ปรากฏว่ามีข้อที่ค่าความยากที่ประมาณค่าได้ใน การทดลองน้อยกว่าค่าความยากที่จำลองขึ้นในการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.5 จำนวน 2 ข้อ คือข้อที่ 8 และ 12 นัยสำคัญที่ 0.1 จำนวน 9 ข้อ คือข้อที่ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 และ 10 ข้อที่ค่าความยากที่ประมาณค่าในการทดลองมีค่ามากกว่าค่าความยากที่จำลองขึ้นในการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.5 จำนวน 2 ข้อ คือข้อที่ 17 และ 29 นัยสำคัญที่ 0.1 จำนวน 2 ข้อ คือข้อที่ 26 และ 28

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบความคงที่ของค่าความยาว b ในแต่ละข้อเมื่อประชากรมีความสามารถปานกลาง

ข้อที่	b	MIN	MAX	\bar{b}	SD	SE \bar{b}	t-test
1	- 4.000	- 4.886	- 3.429	- 4.051	0.282	0.0282	- 1.808
2	- 3.724	- 4.455	- 3.190	- 3.797	0.252	0.0252	+ 1.036
3	- 3.448	- 4.217	- 3.060	- 3.508	0.229	0.0229	- 2.600 *
4	- 3.172	- 3.854	- 2.850	- 3.173	0.163	0.0163	- 0.037
5	- 2.897	- 3.540	- 2.492	- 2.969	0.200	0.0200	- 3.625 **
6	- 2.621	- 3.046	- 2.291	- 2.649	0.166	0.0166	- 1.670
7	- 2.345	- 2.785	- 2.046	- 2.371	0.153	0.0153	- 1.712
8	- 2.069	- 2.412	- 1.776	- 2.090	0.141	0.0141	- 1.496
9	- 1.793	- 2.302	- 1.484	- 1.842	0.136	0.0136	- 3.493 **
10	- 1.517	- 1.850	- 1.260	- 1.538	0.122	0.0122	- 1.705
11	- 1.241	- 1.502	- 0.992	- 1.255	0.100	0.0100	- 1.370
12	- 0.966	- 1.333	- 0.735	- 0.973	0.107	0.0107	- 0.681
13	- 0.689	- 1.047	- 0.394	- 0.709	0.122	0.0122	- 1.590
14	- 0.414	- 0.671	- 0.179	- 0.412	0.088	0.0088	- 0.811
15	- 0.138	- 0.404	0.103	- 0.128	0.106	0.0106	0.900
16	0.138	- 0.272	0.369	0.131	0.107	0.0107	- 0.627
17	0.414	0.162	0.666	0.423	0.103	0.0103	0.903
18	0.689	0.384	0.968	0.706	0.114	0.0114	0.912
19	0.966	0.066	1.204	0.968	0.140	0.0140	0.179
20	1.241	0.992	1.543	1.267	0.100	0.0100	2.570 *
21	1.517	1.232	1.763	1.511	0.113	0.0113	- 0.549
22	1.793	1.440	2.123	1.798	0.109	0.0109	0.445
23	2.069	1.652	3.309	2.116	0.170	0.0170	2.771 *
24	2.345	1.970	2.771	2.352	0.162	0.0162	0.450
25	2.621	2.164	3.167	2.661	0.180	0.0180	2.244
26	2.897	2.343	3.389	2.914	0.188	0.0188	0.921
27	3.172	2.807	3.916	3.250	0.207	0.0207	3.695 **
28	3.448	2.829	3.966	3.517	0.226	0.0226	2.991 **
29	3.724	3.245	4.521	3.811	0.231	0.0231	3.762 **
30	4.000	3.485	4.624	4.028	0.263	0.0263	1.065

* $P < .05$

** $P < .01$

จากตารางที่ 6 ค่า คือ ค่าความยากของข้อทดสอบที่จำลองขึ้นในการวิจัยค่า MIN และ MAX คือ ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ของค่าความยากที่ประมาณค่า 100 ครั้ง เมื่อพิจารณาจากค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่า $SE_{\bar{y}}$ จะเห็นว่าค่าความยากมีการกระจายสูงในข้อที่ยากมาก ๆ และในข้อที่ง่ายมาก ๆ แต่จะมีการกระจายต่ำลงในข้อที่มีความยากปานกลาง

เมื่อนำค่าความยากที่ได้จากการประมาณค่าของการทำซ้ำ 100 ครั้ง มาทดสอบด้วย t-test กับค่าความยากที่จำลองขึ้นในการวิจัย ปรากฏว่า มีข้อที่ค่าความยากที่ประมาณค่าได้ในการทดลองมีค่าน้อยกว่าค่าความยากที่จำลองขึ้นในการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.5 จำนวน 1 ข้อ คือข้อ 3 นัยสำคัญที่ 0.1 จำนวน 2 ข้อ คือข้อที่ 5 และ 9 ข้อที่ค่าความยากที่ประมาณได้ จากการทดลองมีค่ามากกว่าค่าความยากที่จำลองขึ้นในการทดลองที่นัยสำคัญที่ 0.5 จำนวน 2 ข้อ คือ ข้อที่ 20 และ 23 นัยสำคัญที่ 0.1 จำนวน 3 ข้อ คือข้อที่ 27, 28 และ 29

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงการทดสอบความคงที่ของค่าความยาก b ในแต่ละข้อเมื่อประชากรมีความสามารถสูง

ข้อที่	b	MIN	MAX	\bar{b}	SD	$SE_{\bar{b}}$	t-test
1	- 4.000	- 4.979	- 2.742	- 4.044	0.531	0.0532	- 0.830
2	- 3.724	- 4.748	- 2.822	- 3.792	0.503	0.0503	- 1.358
3	- 3.448	- 4.744	- 2.510	- 3.547	0.523	0.0523	+ 1.900
4	- 3.172	- 4.670	- 2.095	- 3.327	0.487	0.0487	- 3.155**
5	- 2.897	- 4.636	- 2.084	- 2.957	0.435	0.0435	- 1.375
6	- 2.621	- 4.603	- 1.926	- 2.716	0.457	0.0457	- 2.073
7	- 2.345	- 3.576	- 1.711	- 2.448	0.387	0.0387	- 2.646**
8	- 2.069	- 2.798	- 1.495	- 2.122	0.279	0.0279	- 1.896
9	- 1.793	- 3.258	- 1.108	- 1.898	0.335	0.0335	- 3.085**
10	- 1.517	- 2.052	- 0.908	- 1.490	0.218	0.0218	1.236
11	- 1.241	- 1.930	- 0.754	- 1.236	0.244	0.0244	0.221
12	- 0.966	- 1.546	- 0.021	- 0.939	0.215	0.0215	1.205
13	- 0.689	- 1.114	- 0.076	- 0.713	0.183	0.0183	- 1.300
14	- 0.414	- 0.762	0.403	- 0.403	0.172	0.0172	0.629
15	- 0.138	- 0.524	0.256	0.112	0.150	0.0150	1.727
16	0.138	- 0.370	0.471	0.138	0.149	0.0149	0.067
17	0.414	0.053	0.710	0.414	0.133	0.0133	0.023
18	0.689	0.342	1.020	0.689	0.142	0.0142	0.600
19	0.966	0.726	1.197	0.973	0.107	0.0107	0.682
20	1.241	1.035	1.544	1.267	0.107	0.0107	2.336**
21	1.517	1.332	1.788	1.548	0.102	0.0102	3.080**
22	1.793	1.536	2.091	1.808	0.114	0.0114	1.354**
23	2.069	1.842	2.329	2.107	0.108	0.0108	3.464**
24	2.345	2.146	2.620	2.392	0.097	0.0097	4.720**
25	2.621	2.442	3.032	2.706	0.131	0.0131	6.569**
26	2.897	2.646	3.305	2.959	0.112	0.0112	5.682**
27	3.172	2.269	3.500	3.235	0.148	0.0148	4.173**
28	3.448	3.259	3.846	3.542	0.128	0.0128	7.215**
29	3.724	3.467	4.019	3.795	0.116	0.0116	5.908**
30	4.000	3.788	4.496	4.117	0.144	0.0144	9.749**

* $P < .05$ ** $P < .01$

จากตารางที่ 7 ค่า คือ ค่าความยากของข้อทดสอบที่จำลองขึ้นในการวิจัยค่า MIN และค่า MAX คือ ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของค่าความยากที่ประมาณค่า 100 ครั้ง เมื่อพิจารณาจากค่าสูงสุด ต่ำสุด และค่า $SE_{\bar{c}}$ จะเห็นว่า ค่าความยากมีการกระจายสูงมากในข้อที่ยากมาก ๆ และง่ายมาก ๆ โดยเฉพาะในข้อที่ง่ายมาก ๆ มีการกระจายสูงมาก แต่ในข้อที่มีความยากปานกลางมีการกระจายต่ำลง

เมื่อนำค่าความยากที่ได้จากการประมาณค่าของการทำซ้ำ 100 ครั้ง มาทดสอบด้วย t-test กับค่าความยากที่จำลองขึ้นในการวิจัย ปรากฏว่ามีข้อที่ค่าความยากที่ประมาณค่าได้ในการทดลองน้อยกว่าค่าความยากที่จำลองขึ้นในการทดลองที่นัยสำคัญ 0.5 จำนวน 1 ข้อ คือ ข้อที่ 7 นัยสำคัญที่ 0.1 จำนวน 2 ข้อ คือ ข้อที่ 4 และ 9 ข้อที่ค่าความยากที่ประมาณค่าได้ในการทดลองมีค่ามากกว่าค่าความยากที่จำลองขึ้นในการทดลองที่นัยสำคัญที่ 0.5 จำนวน 1 ข้อ คือ ข้อ 20 ที่นัยสำคัญ 0.1 จำนวน 9 ข้อ คือ ข้อที่ 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

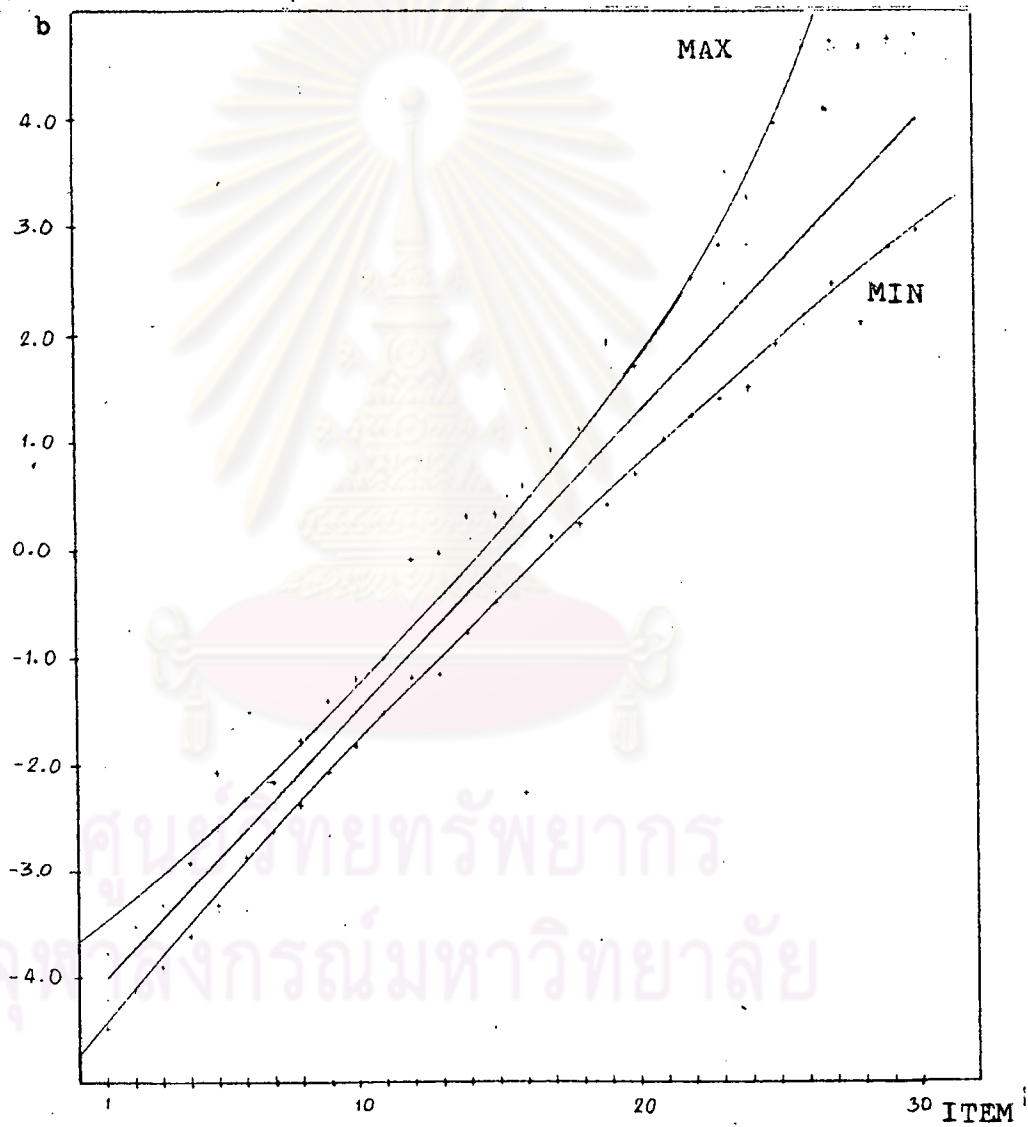
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



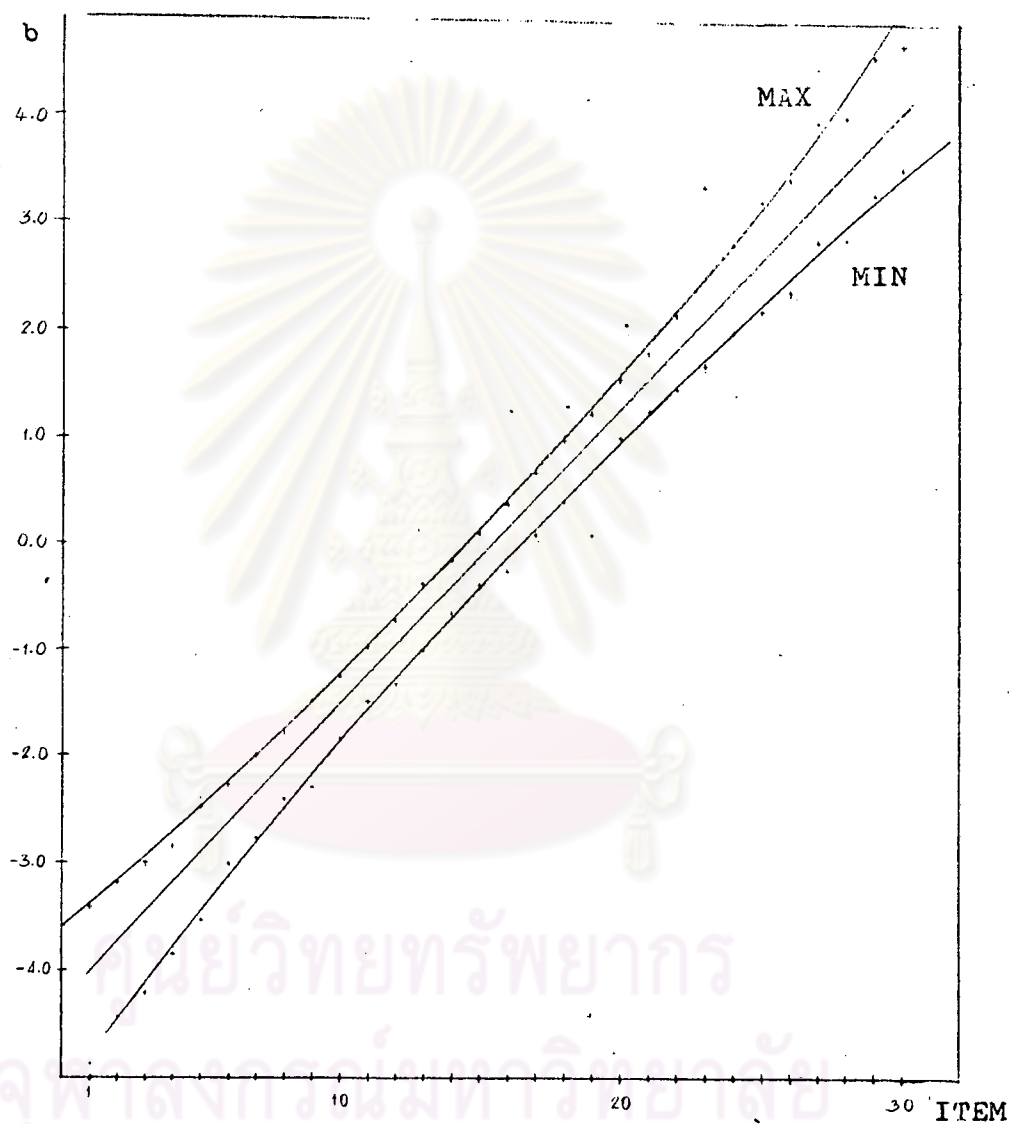
ตอนที่ 2

เปรียบเทียบการกระจายของค่าความยาก

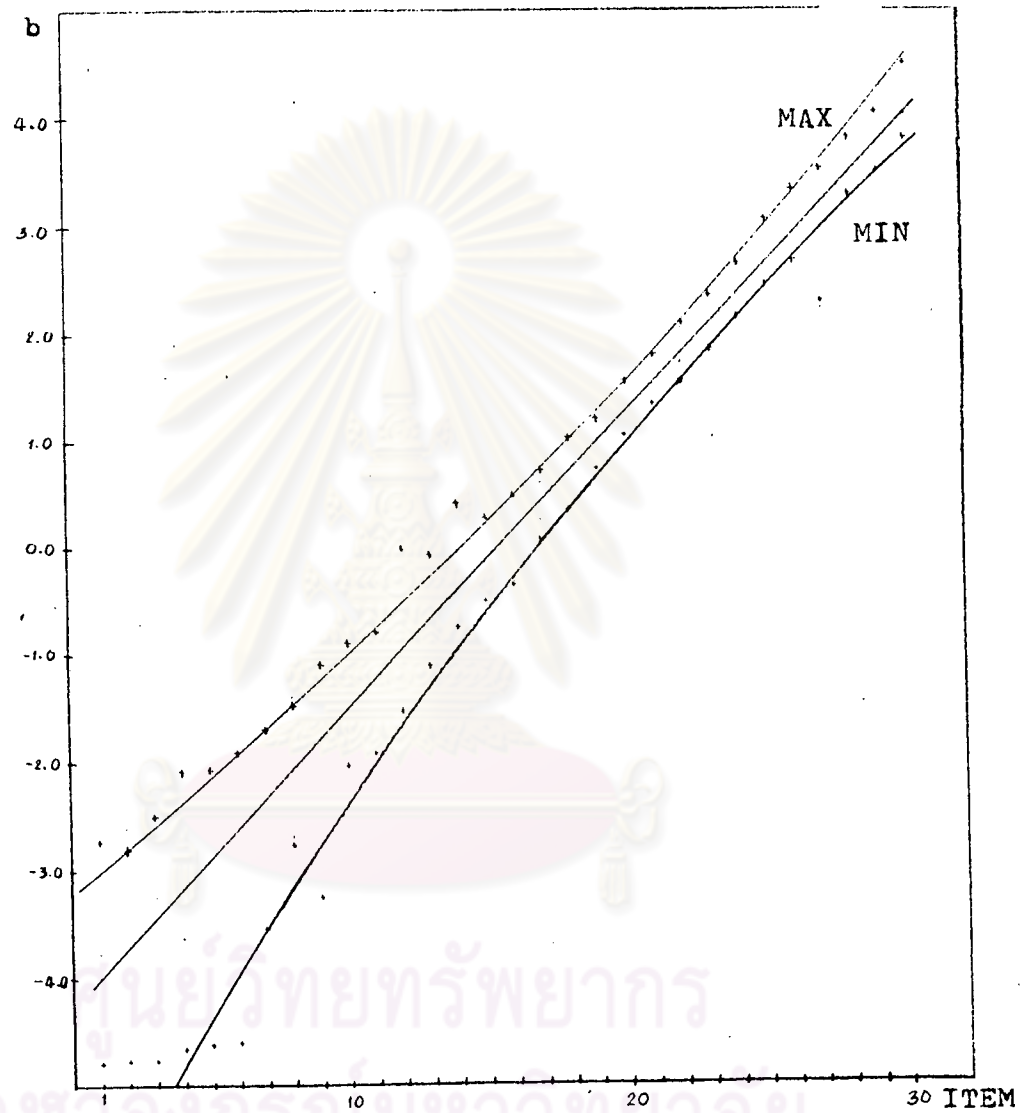
รูปที่ 1 แสดงการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานฐานของค่าความยาก b เมื่อผู้สอบมีความสามารถต่ำ



รูปที่ 2 แสดงการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าความยาก b เมื่อผู้สอบมีความสามารถปานกลาง



รูปที่ 3 แสดงการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าความยาก b เมื่อผู้สอบมีความสามารถสูง

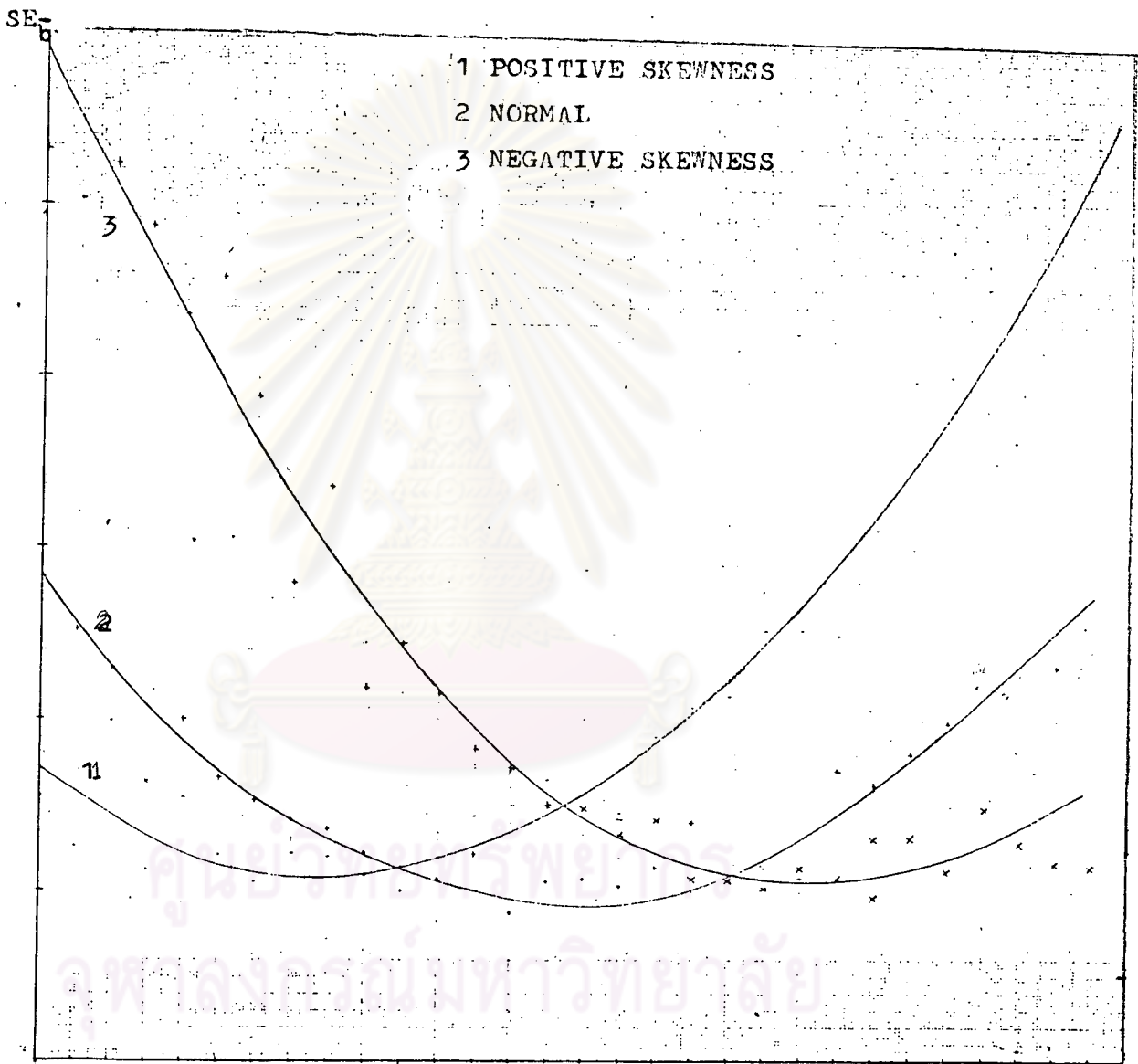


รูปที่ 1 แสดงการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าความยาก b เมื่อกลุ่มผู้สอบมีความสามารถต่ำ กราฟเส้นบน และเส้นล่าง แสดงค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของค่าความยาก b ในแต่ละข้อ เส้นกราฟ เส้นกลาง แสดงค่าความยากที่ได้จากการจำลองขึ้นในการทดลอง จากลักษณะของกราฟ แสดงว่า ค่า SE_b ของข้อทดสอบทั้ง 30 ข้อ ในการทดลองซ้ำ 100 ครั้ง มีการกระจายที่มีแนวโน้มไม่เป็นโค้งปกติ เพราะจากรูป ในข้อที่ความยากเพิ่มขึ้นมีการกระจายที่สูงขึ้น แล้วค่อย ๆ ลดลง เมื่อค่าความยากมีค่าน้อยลง และกลับสูงขึ้นอีกในข้อที่ง่ายมาก ๆ แต่ไม่สูงมากเหมือนในข้อที่ยากมาก ๆ ลักษณะการกระจายจึงไม่เป็นสมมาตร

รูปที่ 2 แสดงการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าความยาก b เมื่อกลุ่มผู้สอบมีความสามารถปานกลาง กราฟเส้นบน และเส้นล่าง แสดงค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดของค่าความยาก b ในแต่ละข้อ เส้นกราฟ เส้นกลาง แสดงค่าความยาก b ที่ได้จากการจำลองขึ้นในการทดลอง จากลักษณะของกราฟ แสดงว่า ค่า SE_b ของข้อทดสอบทั้ง 30 ข้อ ในการทดลองซ้ำ 100 ครั้ง มีลักษณะการกระจายที่มีแนวโน้มเป็นโค้งปกติ เพราะลักษณะการกระจายมีลักษณะเป็นสมมาตรคือในข้อที่ความยากปานกลางค่าความยากมีการกระจายต่ำ การกระจายมีมากขึ้นทั้งเมื่อมีความยากสูงขึ้น และความยากมีค่าน้อยลงจากปานกลาง

รูปที่ 3 แสดงการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าความยาก b เมื่อกลุ่มผู้สอบมีความสามารถสูง ลักษณะการกระจายของค่า SE_b มีแนวโน้มไม่เป็นโค้งปกติ มีลักษณะการกระจายที่เบ้ ตรงข้ามกับค่า SE_b เมื่อผู้สอบมีความสามารถต่ำ คือ มีลักษณะการกระจายที่สูงมากในข้อที่ความยากลดต่ำลงมาก ในข้อที่มีความยากปานกลางการกระจายของค่าความยาก มีการกระจายน้อยที่สุด และกลับสูงขึ้นอีก เมื่อความยากมีมากขึ้นจากปานกลาง แต่ไม่สูงมากเหมือนในข้อที่มีความยากต่ำมาก ๆ

รูปที่ 4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการกระจายของค่า $SE_{\bar{c}}$ ของผู้สอบที่มีความสามารถต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม



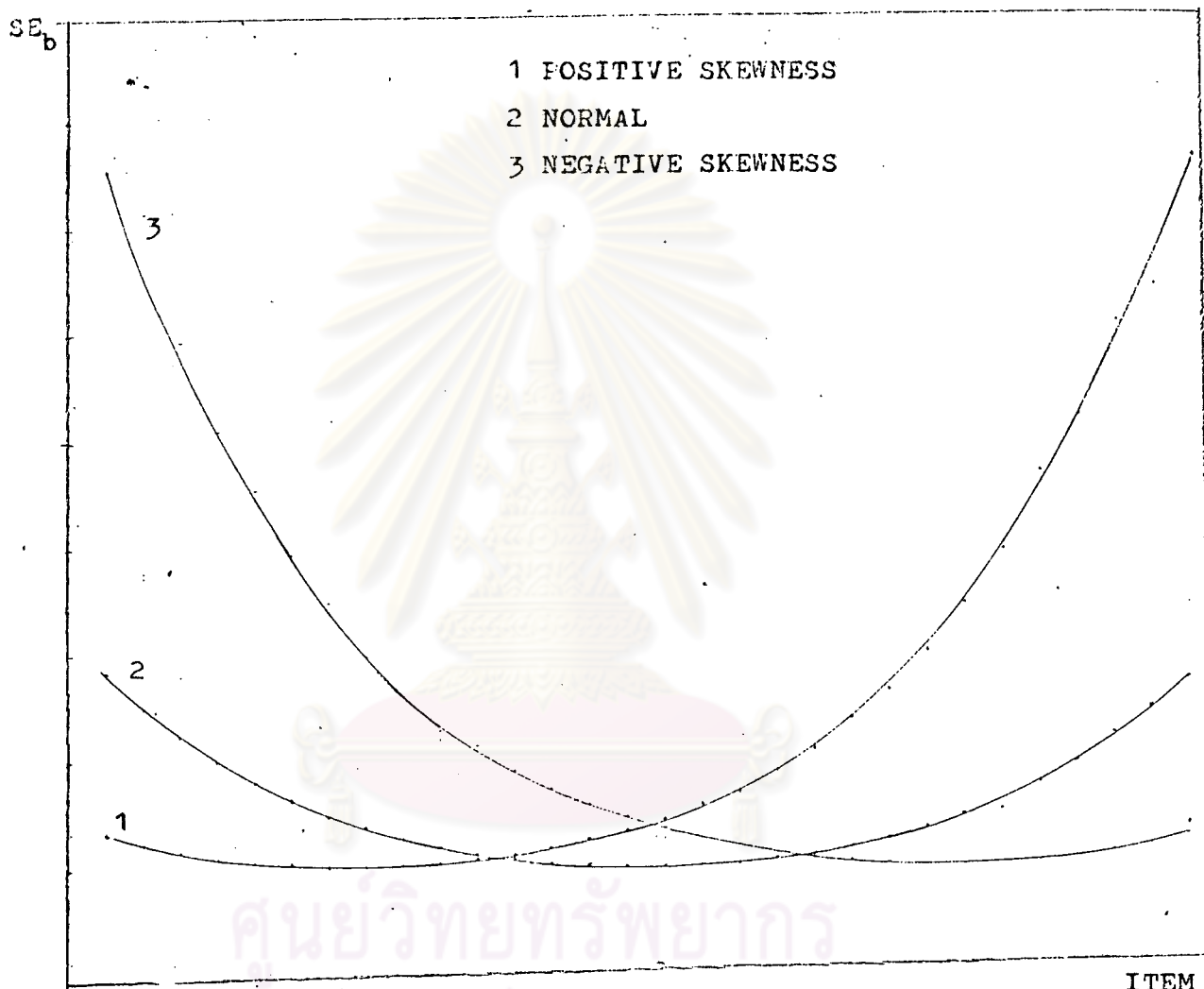
รูปที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบการกระจายของค่า SE_C ของข้อทดสอบ จำนวน 30 ข้อ เมื่อผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกัน จากเส้นกราฟลักษณะการกระจายของค่า SE_C ทั้ง 3 เส้น มีลักษณะการกระจายที่คล้าย ๆ กัน คือ ในข้อที่ความยากปานกลาง เส้นกราฟลดลงต่ำที่สุด แต่จะกลับสูงขึ้นเมื่อมีความยากเพิ่มขึ้น และความยากลดลงจากความยากปานกลาง เส้นกราฟเส้นที่ 1 ซึ่งเป็นของกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ เส้นกราฟขึ้นสูงมากในข้อที่ยากมาก ๆ และลดลงต่ำมากในข้อที่ง่ายมาก ๆ แสดงว่า การกระจายของค่าความยาก b มีการกระจายสูงมากในข้อที่ยากมาก ๆ เมื่อผู้สอบมีความสามารถต่ำ เส้นกราฟเส้นที่ 2 เป็นกราฟของค่า SE_C เมื่อผู้สอบมีความสามารถสูง เส้นกราฟขึ้นสูงมากในข้อที่ง่ายมาก ๆ และลดลงต่ำมากในข้อที่ยากขึ้น แสดงว่าค่าความยาก b มีการกระจายสูงมากในข้อที่ง่ายมาก ๆ เมื่อผู้สอบมีความสามารถสูง เส้นกราฟเส้นที่ 3 เป็นเส้นกราฟของผู้สอบมีความสามารถปานกลาง เส้นกราฟของค่า SE_C จะขึ้นสูง เมื่อข้อทดสอบยากมาก และง่ายมาก มีลักษณะเป็นสมมาตร

จากกราฟของค่า SE_C ทั้ง 3 เส้น แสดงว่า ค่าความยาก b มีการกระจายสูงมากในข้อที่ง่ายมาก ๆ และยากมาก ๆ แต่ในข้อที่มีความยากง่ายปานกลาง ช่วงการกระจายของค่าความยาก b จะลกดต่ำลง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5 แสดงกราฟของ SE_b ของผู้สอบทั้ง 3 กลุ่ม



จากรูปที่ 5 จะเห็นว่าลักษณะของกราฟของ SE_b เปลี่ยนในแต่ละข้อของผู้สอบทั้ง 3 กลุ่ม มีลักษณะคล้ายกับกราฟของ SE_b ในรูปที่ 6

ตารางที่ 8 ตารางเปรียบเทียบค่า $SE_{\bar{c}}$ เมื่อผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกัน

กลุ่ม	ข้อทดสอบ	\bar{R}	χ^2
1	30	51.13	4.218
2	30	37.77	
3	30	47.60	

จากตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่า $SE_{\bar{c}}$ เมื่อผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกัน โดยใช้ Kruskal Wallis test เมื่อกลุ่มที่ 1 คือ ผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถปานกลาง และกลุ่มที่ 3 คือ กลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถสูง แต่ละกลุ่ม มีค่า $SE_{\bar{c}}$ ของแต่ละข้อ จำนวน 30 ค่า ค่า \bar{R} คือค่า MEAN RANK ของทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 มี MEAN RANK อยู่ที่ 51.13 กลุ่มที่ 2 มี \bar{R} อยู่ที่ RANK 37.77 และกลุ่มที่ 3 มี \bar{R} อยู่ที่ 47.60 จากผลการทดสอบปรากฏว่าไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสรุปค่า $SE_{\bar{c}}$ ทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกัน นั่นก็คือ การกระจายของค่าความยาก b ของผู้สอบทั้ง 3 กลุ่ม ไม่อาจสรุปได้ว่าแตกต่างกัน