



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้มีผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบรายข้อ

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบ

แต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบรายข้อ

จากการคำนวณค่าสารสนเทศของข้อสอบทั้ง 3 ชนิดเป็นรายข้อ ดังรายละเอียดเสนอไว้ใภาคผนวก ช ตั้งแต่ตารางที่ ช1 ถึง ช63 เมื่อนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของข้อสอบทีละ 2 ชนิด ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ และเปรียบเทียบจำนวนข้อสอบที่มีค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มากกว่า 1 และ น้อยกว่า 1 ปรากฏผลนำเสนอเป็น 4 ส่วน คือ

ก. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ T.MC เทียบกับข้อสอบ MTF.P

ข. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เทียบกับข้อสอบ MTF.P

ค. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เทียบกับข้อสอบ T.MC

ง. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบเปรียบเทียบพร้อมกันทั้ง 3 ชนิด

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ T.MC เทียบกับข้อสอบ MTF.P จากค่า
สารสนเทศของข้อสอบ T.MC และ MTF.P เมื่อนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ
T.MC เมื่อเทียบกับข้อสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ ข้อต่อข้อ ปรากฏผลดังแสดงไว้
ในตารางที่ 2 และเมื่อนับจำนวนข้อสอบที่ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 และ
น้อยกว่า 1 ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ แล้วคิดเป็นร้อยละของข้อสอบทั้งหมดที่สามารถนำมา
เปรียบเทียบกันได้จำนวน 62 ข้อ ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ T.MC เมื่อเทียบกับข้อสอบ MTF.P ณ ระดับความสามารถต่างๆ ของข้อสอบรายข้อ

๐	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
-4.00	1.240	0.298	1.107	0.000	0.250	0.003	1.124	4.676	0.088	0.013	0.666	0.000	0.000	13.928	0.003	*	0.079	0.208	0.075	47.405	0.373	2.586	2.244	0.024	0.560	*	30.117	0.789	0.000	2.879	*	0.049
-3.75	1.411	0.351	1.088	0.000	0.244	0.004	1.080	8.079	0.102	0.014	0.587	0.000	0.000	14.236	0.003	*	0.084	0.184	0.069	38.338	0.632	3.313	2.148	0.033	0.569	*	32.990	0.695	0.000	2.173	*	0.079
-3.50	1.628	0.415	1.053	0.001	0.239	0.007	1.063	13.929	0.118	0.015	0.519	0.000	0.000	14.529	0.004	*	0.090	0.166	0.064	30.956	0.694	4.075	2.119	0.044	0.577	*	33.962	0.633	0.000	2.482	*	0.126
-3.25	1.905	0.495	1.007	0.001	0.235	0.010	1.076	23.949	0.137	0.017	0.461	0.000	0.000	14.806	0.006	*	0.099	0.153	0.059	24.916	0.758	4.988	2.158	0.060	0.584	*	34.191	0.597	0.001	2.797	*	0.201
-3.00	2.258	0.593	0.946	0.002	0.231	0.015	1.123	41.029	0.159	0.018	0.410	0.000	0.000	15.065	0.008	*	0.110	0.144	0.055	20.056	0.824	6.062	2.267	0.082	0.589	*	32.985	0.585	0.001	3.106	85.711	0.318
-2.75	2.703	0.714	0.874	0.003	0.227	0.023	1.211	69.963	0.185	0.020	0.367	0.000	0.000	15.303	0.010	*	0.125	0.140	0.052	16.081	0.894	7.293	2.459	0.111	0.594	*	30.368	0.595	0.002	3.396	54.650	0.501
-2.50	3.250	0.863	0.792	0.006	0.224	0.036	1.350	*	0.216	0.022	0.327	0.000	0.000	15.521	0.013	*	0.144	0.139	0.049	12.851	0.968	8.667	2.752	0.151	0.596	*	26.621	0.630	0.005	3.652	34.566	0.778
-2.25	3.891	1.048	0.706	0.010	0.222	0.055	1.556	*	0.254	0.024	0.296	0.000	0.000	15.717	0.018	*	0.168	0.143	0.048	10.232	1.047	10.110	3.170	0.206	0.597	*	22.225	0.630	0.006	3.858	21.699	1.192
-2.00	4.576	1.279	0.620	0.017	0.220	0.085	1.850	*	0.299	0.028	0.268	0.000	0.000	15.891	0.025	*	0.198	0.151	0.047	8.113	1.132	11.582	3.750	0.250	0.593	*	17.718	0.791	0.018	3.994	13.532	1.791
-1.75	5.177	1.583	0.537	0.029	0.220	0.132	2.260	*	0.352	0.032	0.243	0.000	0.000	16.041	0.034	*	0.236	0.165	0.047	6.403	1.226	12.985	4.545	0.379	0.584	*	13.559	0.937	0.035	4.044	8.394	2.630
-1.50	5.478	1.885	0.463	0.047	0.221	0.205	2.822	*	0.417	0.038	0.222	0.000	0.000	16.167	0.047	*	0.283	0.185	0.047	5.029	1.329	14.214	5.623	0.509	0.588	*	10.036	1.147	0.072	3.986	5.191	3.759
-1.25	5.240	2.288	0.397	0.074	0.224	0.313	3.563	*	0.480	0.048	0.202	0.000	0.000	16.267	0.065	*	0.339	0.214	0.048	4.933	1.445	15.465	7.071	0.679	0.543	75.169	7.239	1.448	0.147	3.806	3.210	5.194
-1.00	4.398	2.532	0.341	0.111	0.229	0.471	4.485	*	0.585	0.060	0.183	0.000	0.000	16.342	0.091	*	0.405	0.254	0.051	3.063	1.574	15.744	8.979	0.899	0.505	39.202	5.144	1.879	0.306	3.490	1.992	6.912
-0.75	3.207	3.019	0.294	0.158	0.236	0.691	5.504	*	0.691	0.077	0.166	0.000	0.001	16.390	0.126	*	0.475	0.307	0.055	2.382	1.719	15.859	11.386	1.180	0.456	20.546	3.640	2.498	0.637	3.041	1.248	8.794
-0.50	2.074	3.226	0.255	0.208	0.247	0.976	6.377	*	0.805	0.100	0.149	0.000	0.002	16.413	0.173	*	0.537	0.375	0.059	1.853	1.882	15.416	14.076	1.535	0.396	10.964	2.587	3.388	1.313	2.484	0.794	10.594
-0.25	1.252	3.127	0.222	0.254	0.262	1.304	6.708	*	0.957	0.132	0.131	0.000	0.006	16.409	0.234	*	0.570	0.461	0.063	1.448	2.061	14.291	16.088	1.975	0.331	6.061	1.873	4.648	2.623	1.875	0.517	11.900
0.00	0.750	2.576	0.192	0.287	0.280	1.618	6.165	*	1.117	0.176	0.115	0.000	0.016	17.363	0.310	*	0.552	0.571	0.069	1.142	2.260	12.314	15.255	2.484	0.268	3.522	1.397	6.299	4.839	1.296	0.347	12.153
0.25	0.473	1.782	0.163	0.304	0.302	1.823	4.854	*	1.293	0.234	0.099	0.001	0.040	16.322	0.397	91.801	0.474	0.702	0.076	0.913	2.478	9.390	10.239	2.980	0.212	2.163	1.087	7.721	7.368	0.820	0.242	10.837
0.50	0.325	0.995	0.133	0.304	0.329	1.822	3.317	*	1.485	0.313	0.085	0.004	0.099	16.240	0.491	39.186	0.362	0.857	0.084	0.743	2.711	5.870	4.399	3.252	0.188	1.371	0.893	6.469	7.387	0.483	0.176	7.975
0.75	0.246	0.500	0.088	0.292	0.361	1.571	2.054	*	1.687	0.416	0.073	0.016	0.236	16.133	0.585	15.972	0.253	1.032	0.094	0.616	2.944	2.788	1.308	2.996	0.137	0.833	0.783	2.310	3.794	0.274	0.134	4.581
1.00	0.203	0.243	0.078	0.276	0.397	1.127	1.218	81.289	1.896	0.550	0.065	0.066	0.538	16.002	0.667	6.509	0.173	1.225	0.106	0.516	3.116	0.993	0.335	2.162	0.118	0.433	0.738	0.350	1.046	0.159	0.105	2.260
1.25	0.177	0.126	0.059	0.260	0.437	0.640	0.724	9.088	2.107	0.723	0.051	0.265	1.152	15.847	0.790	2.725	0.124	1.430	0.121	0.422	3.017	0.294	0.089	1.207	0.110	0.181	0.753	0.040	0.234	0.101	0.086	0.738
1.50	0.160	0.074	0.047	0.250	0.481	0.291	0.437	1.237	2.314	0.941	0.061	0.982	2.274	15.669	0.768	1.226	0.099	1.640	0.140	0.286	2.205	0.086	0.029	0.578	0.113	0.068	0.833	0.006	0.072	0.075	0.074	0.256
1.75	0.147	0.053	0.043	0.248	0.529	0.133	0.250	0.341	2.512	1.211	0.064	2.958	4.052	15.470	0.779	0.631	0.092	1.849	0.163	0.154	1.874	0.030	0.014	0.291	0.125	0.029	0.995	0.002	0.049	0.068	0.059	0.103
2.00	0.139	0.046	0.045	0.258	0.579	0.092	0.113	0.333	2.694	1.540	0.072	6.393	6.432	15.250	0.767	0.398	0.100	2.049	0.192	0.086	0.195	0.015	0.010	0.190	0.151	0.018	1.276	0.002	0.071	0.073	0.070	0.057
2.25	0.135	0.050	0.065	0.283	0.632	0.112	0.039	1.154	2.855	1.933	0.083	9.895	9.829	15.011	0.735	0.323	0.126	2.237	0.228	0.097	0.054	0.012	0.013	0.180	0.192	0.019	1.748	0.002	0.015	0.090	0.079	0.045
2.50	0.134	0.063	0.073	0.300	0.685	0.202	0.018	0.335	2.993	2.395	0.102	8.684	11.187	14.755	0.691	0.335	0.180	2.408	-0.273	0.198	0.045	0.016	0.027	0.229	0.253	0.027	2.503	0.006	0.036	0.118	0.098	0.048
2.75	0.137	0.091	0.102	0.405	0.738	0.394	0.020	74.971	3.104	2.928	0.124	6.245	12.349	14.482	0.638	0.487	0.280	2.599	0.328	0.159	0.111	0.029	0.075	0.339	0.338	0.044	3.739	0.018	1.027	0.155	0.128	0.062
3.00	0.142	0.114	0.114	0.520	0.790	0.680	0.040	*	3.186	3.532	0.150	3.839	12.341	14.195	0.584	0.620	0.453	2.689	0.395	0.915	0.482	0.062	0.267	0.526	0.449	0.075	5.734	0.068	2.282	0.198	0.171	0.086
3.25	0.151	0.239	0.202	0.688	0.861	0.990	0.084	*	3.239	4.206	0.181	2.196	11.389	13.894	0.529	0.964	0.706	2.799	0.476	1.520	1.506	0.129	1.035	0.795	0.586	0.127	8.917	0.286	3.782	0.240	0.230	0.127
3.50	0.163	0.407	0.276	0.925	0.889	1.260	0.146	*	3.264	4.947	0.214	1.217	9.896	13.581	0.477	1.537	1.158	2.887	0.575	2.221	4.092	0.227	3.959	1.122	0.745	0.211	13.893	1.162	4.636	0.276	0.308	0.187
3.75	0.178	0.690	0.367	1.251	0.933	1.443	0.217	*	3.258	5.751	0.250	0.664	8.237	13.257	0.428	2.453	1.719	2.956	0.693	3.005	3.547	0.314	13.538	1.440	0.918	0.342	21.438	3.472	4.599	0.301	0.408	0.264
4.00	0.195	1.129	0.474	0.188	0.974	1.543	0.296	*	3.227	6.613	0.289	0.358	6.654	12.925	0.383	3.881	2.372	3.007	0.835	3.880	3.923	0.353	37.531	1.674	1.099	0.544	32.416	6.850	4.056	0.314	0.533	0.343

หมายเหตุ - ประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบไม่ได้
 * มีค่าเกิน 100
 ๐ ระดับความสามารถ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

	๓	๓๓	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐	๕๑	๕๒	๕๓	๕๔	๕๕	๕๖	๕๗	๕๘	๕๙	๖๐	๖๑	๖๒	๖๓
-4.00	-	0.000	0.819	0.004	0.000	1.263	0.000	0.034	0.137	0.000	0.002	0.000	0.159	0.104	0.383	0.000	0.002	0.473	0.091	0.052	12.727	0.003	0.000	1.886	0.296	0.000	0.000	0.000	5.200	0.536	0.002	
-3.75	-	0.000	0.992	0.005	0.000	1.364	0.000	0.037	0.181	0.000	0.002	0.000	0.202	0.155	0.432	0.000	0.002	0.628	0.127	0.069	9.687	0.003	0.000	1.669	0.422	0.000	0.001	0.000	6.487	0.398	0.002	
-3.50	-	0.000	1.166	0.006	0.000	1.484	0.000	0.040	0.238	0.000	0.003	0.000	0.253	0.223	0.484	0.000	0.003	0.823	0.174	0.092	7.395	0.004	0.000	1.531	0.598	0.000	0.001	0.000	8.039	0.299	0.002	
-3.25	-	0.000	1.380	0.008	0.000	1.627	0.000	0.045	0.309	0.000	0.005	0.000	0.313	0.339	0.537	0.000	0.004	1.063	0.237	0.122	5.670	0.006	0.000	1.409	0.838	0.000	0.002	0.000	9.890	0.228	0.002	
-3.00	-	0.000	1.615	0.010	0.000	1.799	0.000	0.051	0.396	0.000	0.006	0.000	0.381	0.501	0.591	0.001	0.005	1.345	0.316	0.159	4.374	0.006	0.000	1.302	1.161	0.000	0.003	0.000	12.068	0.177	0.003	
-2.75	-	0.000	1.974	0.013	0.000	2.005	0.000	0.059	0.502	0.000	0.008	0.001	0.457	0.736	0.615	0.001	0.006	1.652	0.433	0.207	3.402	0.007	0.000	1.210	1.585	0.000	0.004	0.001	14.595	0.141	0.003	
-2.50	-	0.000	2.385	0.016	0.000	2.253	0.000	0.071	0.624	0.000	0.011	0.001	0.539	1.074	0.697	0.001	0.007	1.967	0.528	0.285	2.675	0.008	0.000	1.130	2.128	0.001	0.007	0.002	17.479	0.116	0.004	
-2.25	-	0.000	2.902	0.022	0.001	2.551	0.000	0.088	0.762	0.000	0.014	0.002	0.624	1.552	0.716	0.001	0.010	2.285	0.657	0.336	2.129	0.010	0.000	1.063	2.804	0.001	0.011	0.004	20.711	0.098	0.004	
-2.00	-	0.000	3.550	0.029	0.001	2.909	0.000	0.111	0.909	0.000	0.018	0.003	0.708	2.211	0.792	0.002	0.012	2.473	0.793	0.421	1.730	0.013	0.000	1.006	3.621	0.001	0.017	0.009	24.256	0.087	0.005	
-1.75	-	0.000	4.364	0.039	0.002	3.337	0.000	0.144	1.057	0.000	0.022	0.006	0.785	3.088	0.833	0.003	0.015	2.587	0.927	0.518	1.432	0.015	0.000	0.961	4.574	0.002	0.027	0.019	28.045	0.079	0.007	
-1.50	-	0.000	5.377	0.054	0.003	3.850	0.000	0.190	1.194	0.000	0.028	0.009	0.849	4.203	0.867	0.005	0.018	2.573	1.045	0.627	1.214	0.019	0.001	0.926	5.641	0.003	0.042	0.042	31.958	0.075	0.008	
-1.25	-	0.000	6.618	0.073	0.005	4.461	0.000	0.253	1.304	0.000	0.036	0.015	0.892	5.529	0.895	0.008	0.023	2.436	1.125	0.719	1.058	0.024	0.002	0.900	6.785	0.004	0.065	0.091	35.803	0.074	0.011	
-1.00	-	0.000	8.085	0.098	0.008	5.185	0.000	0.336	1.375	0.000	0.045	0.024	0.909	6.966	0.916	0.012	0.030	2.200	1.145	0.871	0.951	0.030	0.004	0.884	7.960	0.006	0.099	0.199	39.274	0.076	0.014	
-0.75	-	0.000	9.694	0.128	0.012	6.032	0.000	0.444	1.394	0.001	0.057	0.021	0.886	8.312	0.929	0.019	0.038	1.907	1.091	0.997	0.882	0.037	0.009	0.876	9.064	0.009	0.150	0.430	41.890	0.080	0.019	
-0.50	-	0.000	11.181	0.158	0.020	6.998	0.000	0.578	1.356	0.003	0.073	0.065	0.855	9.279	0.934	0.031	0.051	1.600	0.972	1.120	0.897	0.047	0.023	0.873	10.063	0.013	0.218	0.914	42.919	0.087	0.025	
-0.25	-	0.000	11.961	0.181	0.032	7.647	0.000	0.736	1.268	0.011	0.093	0.104	0.790	9.560	0.964	0.049	0.069	1.311	0.823	1.232	0.789	0.059	0.057	0.866	10.869	0.021	0.303	1.897	41.382	0.096	0.035	
0.00	-	0.000	11.168	0.192	0.052	8.934	0.001	0.907	1.142	0.034	0.120	0.163	0.710	8.962	0.921	0.078	0.096	1.061	0.685	1.329	0.662	0.079	0.139	0.834	11.431	0.033	0.392	3.806	36.354	0.109	0.047	
0.25	-	0.000	8.356	0.191	0.082	9.212	0.003	1.053	1.002	0.106	0.156	0.249	0.628	7.535	0.904	0.122	0.136	0.855	0.582	1.406	0.385	0.091	0.338	0.740	11.720	0.055	0.463	7.305	27.817	0.125	0.066	
0.50	-	0.002	4.633	0.183	0.129	8.017	0.012	1.104	0.866	0.312	0.203	0.365	0.553	5.602	0.881	0.185	0.196	0.689	0.517	1.458	0.127	0.120	0.792	0.547	11.731	0.093	0.501	13.278	17.787	0.144	0.091	
0.75	-	0.005	1.881	0.179	0.203	5.127	0.045	0.985	0.749	0.796	0.267	0.509	0.495	3.649	0.853	0.274	0.280	0.581	0.480	1.484	0.038	0.152	1.683	0.300	11.483	0.151	0.518	22.656	9.271	0.168	0.126	
1.00	-	0.012	0.609	0.186	0.316	2.205	0.016	0.706	0.659	1.528	0.360	0.669	0.459	2.105	0.820	0.393	0.393	0.430	0.458	1.484	0.035	0.192	2.865	0.180	11.016	0.220	0.550	36.004	4.037	0.197	0.175	
1.25	-	0.028	0.186	0.206	0.483	0.702	0.534	0.425	0.596	1.881	0.465	0.819	0.450	1.141	0.784	0.546	0.536	0.318	0.435	1.460	0.049	0.243	2.990	0.043	10.378	0.272	0.686	52.896	1.572	0.232	0.240	
1.50	-	0.075	0.067	0.238	0.719	0.208	1.566	0.244	0.556	1.497	0.583	0.980	0.470	0.664	0.746	0.734	0.706	0.223	0.403	1.414	0.120	0.306	1.588	0.019	9.621	0.307	0.845	71.337	0.601	0.273	0.328	
1.75	-	0.259	0.037	0.275	1.034	0.075	3.814	0.158	0.533	1.029	0.735	0.978	0.523	0.490	0.707	0.955	0.897	0.157	0.360	1.350	0.082	0.382	0.696	0.011	8.795	0.392	1.161	87.808	0.251	0.383	0.442	
2.00	-	1.321	0.033	0.309	1.420	0.040	7.274	0.128	0.521	0.853	0.887	0.897	0.609	0.500	0.666	1.202	1.102	0.123	0.311	1.273	0.035	0.474	0.497	0.017	7.943	0.659	-1.538	98.424	0.128	0.382	0.590	
2.25	-	4.612	0.038	0.338	1.842	0.033	10.443	0.135	0.513	0.875	1.041	0.882	0.728	0.661	0.626	1.482	1.314	0.113	0.259	1.187	0.015	0.581	0.851	0.028	7.100	1.408	1.868	*	0.091	0.462	0.774	
2.50	-	12.557	0.041	0.365	2.237	0.041	11.224	0.173	0.503	0.992	1.178	0.778	0.869	0.976	0.586	1.719	0.153	0.121	0.211	1.097	0.024	0.704	1.767	0.057	6.289	3.309	2.065	95.117	0.099	0.534	1.001	
2.75	-	24.118	0.067	0.399	2.531	0.065	9.406	0.253	0.489	1.202	1.284	0.684	1.023	1.439	0.547	1.953	1.743	0.142	0.169	1.005	0.075	0.840	2.473	0.122	5.529	7.401	2.114	83.616	0.161	0.631	1.270	
3.00	-	40.042	0.088	0.446	2.667	0.122	6.596	0.393	0.469	1.373	1.358	0.557	1.176	2.028	0.509	2.148	1.964	0.172	0.134	0.914	0.270	0.986	2.263	0.240	4.833	14.545	2.053	70.180	0.348	0.746	1.583	
3.25	-	59.701	0.114	0.511	2.616	0.247	4.152	0.612	0.442	1.265	1.387	0.461	1.308	2.730	0.473	2.287	2.197	0.204	0.105	0.827	0.711	1.136	1.661	0.413	4.197	24.688	1.931	56.443	0.835	0.879	1.936	
3.50	-	71.884	0.145	0.598	2.419	0.502	2.469	0.915	0.412	0.915	1.384	0.379	1.413	3.530	0.438	2.366	2.449	0.235	0.083	0.743	1.385	1.283	1.117	0.613	3.631	36.810	1.785	44.174	1.915	1.025	2.385	
3.75	-	59.820	0.183	0.708	2.115	0.951	1.430	1.277	0.378	0.561	1.343	0.310	1.485	4.401	0.406	2.383	2.727	0.260	0.085	0.666	1.997	1.425	0.726	0.809	3.129	49.470	1.640	32.551	3.749	1.217	2.740	
4.00	-	22.111	0.227	0.838	1.781	1.577	0.820	1.663	0.344	0.316	1.275	0.254	1.525	5.287	0.375	2.347	3.038	0.280	0.051	0.593	2.555	1.514	0.465	0.988	2.688	61.202	1.506	25.797	5.943	1.428	3.174	

หมายเหตุ - ประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบไม่ได้

* มีค่าเกิน 100

๑ ระดับความสามารถ

ตารางที่ 3 จำนวนข้อและร้อยละของจำนวนข้อสอบที่ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ T.MC เมื่อเทียบกับข้อสอบ MTF.P มีค่ามากกว่า 1 และน้อยกว่า 1 ณ ระดับความสามารถต่างๆ จากจำนวนข้อสอบทั้งหมดมาเปรียบเทียบกันได้ 62 ข้อ

ระดับความสามารถ	R.E. > 1		R.E. < 1	
	จำนวนข้อ	ร้อยละ	จำนวนข้อ	ร้อยละ
-4.00	17	27.42	45	72.58
-3.75	17	27.42	45	72.58
-3.50	18	29.03	44	70.97
-3.25	19	30.65	43	69.35
-3.00	19	30.65	43	69.35
-2.75	19	30.65	43	69.35
-2.50	20	32.26	42	67.74
-2.25	23	37.10	39	62.90
-2.00	23	37.10	39	62.90
-1.75	23	37.10	39	62.90
-1.50	25	40.32	37	59.68
-1.25	25	40.32	37	59.68
-1.00	24	38.71	38	61.29
-0.75	25	40.32	37	59.68
-0.50	25	40.32	37	59.68
-0.25	27	43.55	35	56.45
0.00	27	43.55	35	56.45
0.25	25	40.32	37	59.68
0.50	22	35.48	40	64.52
0.75	22	35.48	40	64.52
1.00	19	30.65	43	69.35
1.25	15	24.19	47	75.81
1.50	13	20.97	49	79.03
1.75	13	20.97	49	79.03
2.00	16	25.81	46	74.19
2.25	19	30.65	43	69.35
2.50	20	32.26	42	67.74
2.75	25	40.32	37	59.68
3.00	24	38.71	38	61.29
3.25	28	45.16	34	54.84
3.50	35	56.45	27	43.55
3.75	35	56.45	27	43.55
4.00	36	58.06	26	41.94

จากตารางที่ 2 และ 3 พบว่า จำนวนข้อสอบที่ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 มีจำนวนข้อเกินกว่าร้อยละ 50 (อยู่ระหว่างร้อยละ 56.45 ถึง ร้อยละ 58.06) อยู่ที่ระดับความสามารถประมาณตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ส่วนจำนวนข้อสอบที่ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่าน้อยกว่า 1 มีจำนวนข้อเกินกว่าร้อยละ 50 (อยู่ระหว่างร้อยละ 54.84 ถึง ร้อยละ 79.03) อยู่ที่ระดับความสามารถประมาณตั้งแต่ 3.25 ลงมา

แสดงว่า ส่วนใหญ่ของข้อสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.P เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงมากขึ้นไป ($\theta > 3.50$) และส่วนใหญ่ของข้อสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงมากลงมา ($\theta < 3.25$)

ข. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เทียบกับข้อสอบ MTF.P จากค่าสารสนเทศของข้อสอบ MTF.A และ MTF.P เมื่อนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เมื่อเทียบกับข้อสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ ข้อต่อข้อ ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 4 และเมื่อนับจำนวนข้อสอบที่ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 และน้อยกว่า 1 ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ แล้วคิดเป็นร้อยละของข้อสอบทั้งหมดที่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้จำนวน 58 ข้อ ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เมื่อเทียบกับข้อสอบ MTF.P ณ ระดับความสามารถต่างๆ ของข้อสอบรายข้อ

๐	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
-1.00	0.592	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-	0.089	0.384	0.914	0.000	0.119	0.015	0.613	*	0.000	0.108	0.156	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	-	0.000	0.012	-	0.000	0.077	4.780	0.000
-3.75	0.517	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-	0.102	0.402	0.854	0.000	0.098	0.022	0.559	*	0.000	0.090	0.145	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	-	0.000	0.019	-	0.000	0.101	4.138	0.000
-3.50	0.522	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-	0.118	0.417	0.800	0.000	0.083	0.032	0.512	*	0.000	0.077	0.135	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	-	0.000	0.029	-	0.000	0.132	3.570	0.000
-3.25	0.516	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	-	0.137	0.429	0.750	0.000	0.073	0.047	0.474	*	0.000	0.067	0.126	0.004	0.000	0.001	0.000	0.000	-	0.000	0.043	-	0.000	0.172	3.069	0.000
-3.00	0.529	0.000	0.003	0.000	0.001	0.000	0.000	-	0.159	0.439	0.705	0.000	0.065	0.068	0.442	*	0.000	0.060	0.118	0.005	0.000	0.001	0.000	0.000	-	0.000	0.062	-	0.000	0.225	2.627	0.000
-2.75	0.559	0.000	0.004	0.000	0.002	0.000	0.000	-	0.185	0.447	0.664	0.000	0.060	0.099	0.416	*	0.001	0.055	0.112	0.006	0.001	0.002	0.000	0.000	-	0.000	0.084	-	0.000	0.296	2.238	0.000
-2.50	0.609	0.000	0.007	0.000	0.003	0.000	0.000	-	0.216	0.455	0.628	0.000	0.057	0.144	0.397	*	0.001	0.052	0.107	0.008	0.002	0.004	0.000	0.000	-	0.000	0.109	-	0.000	0.388	1.898	0.000
-2.25	0.679	0.000	0.010	0.000	0.005	0.000	0.000	-	0.254	0.465	0.595	0.001	0.056	0.208	0.384	*	0.003	0.051	0.104	0.011	0.003	0.007	0.000	0.000	-	0.000	0.135	-	0.000	0.508	1.601	0.000
-2.00	0.764	0.000	0.016	0.000	0.008	0.000	0.001	-	0.299	0.479	0.567	0.002	0.057	0.300	0.377	*	0.005	0.051	0.103	0.014	0.006	0.014	0.000	0.001	-	0.000	0.160	-	0.000	0.664	1.342	0.000
-1.75	0.851	0.000	0.024	0.000	0.014	0.000	0.002	-	0.352	0.496	0.541	0.004	0.059	0.433	0.377	*	0.010	0.053	0.104	0.018	0.011	0.027	0.000	0.001	-	0.000	0.182	-	0.001	0.863	1.119	0.000
-1.50	0.912	0.000	0.035	0.000	0.024	0.000	0.004	-	0.417	0.519	0.517	0.007	0.063	0.622	0.383	*	0.018	0.057	0.107	0.023	0.022	0.052	0.001	0.002	-	0.000	0.199	-	0.002	1.112	0.929	0.000
-1.25	0.910	0.000	0.051	0.000	0.040	0.000	0.010	-	0.494	0.545	0.494	0.015	0.068	0.892	0.396	*	0.034	0.063	0.112	0.029	0.043	0.103	0.003	0.003	-	0.000	0.213	-	0.006	1.408	0.768	0.000
-1.00	0.818	0.001	0.074	0.001	0.068	0.000	0.023	-	0.585	0.575	0.471	0.029	0.075	1.273	0.416	*	0.064	0.072	0.119	0.038	0.085	0.191	0.011	0.005	-	0.000	0.204	-	0.014	1.739	0.634	0.000
-0.75	0.656	0.003	0.106	0.002	0.113	0.000	0.054	-	0.691	0.606	0.447	0.057	0.084	1.810	0.444	70.128	0.002	0.083	0.128	0.049	0.167	0.357	0.334	0.009	-	0.001	0.229	-	0.037	2.065	0.524	0.000
-0.50	0.478	0.010	0.150	0.002	0.187	0.000	0.119	-	0.815	0.636	0.419	0.107	0.096	2.560	0.480	42.066	0.199	0.098	0.139	0.064	0.324	0.619	0.107	0.016	-	0.001	0.236	-	0.034	2.322	0.436	0.000
-0.25	0.233	0.032	0.207	0.021	0.305	0.000	0.241	-	0.957	0.664	0.387	0.192	0.110	3.599	0.522	24.707	0.317	0.118	0.152	0.082	0.623	1.127	0.310	0.027	-	0.001	0.245	-	0.234	2.427	0.367	0.000
0.00	0.234	0.086	0.276	0.062	0.486	0.001	0.422	-	1.117	0.689	0.383	0.325	0.127	5.326	0.571	16.124	0.450	0.141	0.167	0.105	1.173	1.815	0.746	0.047	-	0.002	0.259	-	0.545	2.325	0.315	0.002
0.25	0.176	0.194	0.331	0.165	0.756	0.006	0.628	-	1.293	0.709	0.316	0.515	0.147	6.955	0.625	7.820	0.538	0.160	0.186	0.132	2.145	2.565	1.254	0.078	-	0.003	0.281	-	1.065	2.029	0.277	0.011
0.50	0.146	0.310	0.416	0.404	1.142	0.061	0.797	-	1.485	0.724	0.281	0.764	0.172	9.510	0.681	4.189	0.599	0.202	0.208	0.164	3.773	2.927	1.323	0.116	-	0.005	0.318	-	1.390	1.631	0.250	0.039
0.75	0.136	0.420	0.385	0.395	1.666	0.477	0.896	-	1.687	0.735	0.252	1.069	0.201	12.951	0.735	2.184	0.577	0.240	0.235	0.202	6.309	2.486	0.946	0.147	-	0.008	0.378	-	0.948	1.240	0.232	0.104
1.00	0.137	0.491	0.458	1.747	2.332	2.488	0.936	-	1.896	0.741	0.232	1.433	0.236	17.379	0.784	1.129	0.530	0.281	0.267	0.247	9.783	1.545	0.546	0.147	-	0.010	0.478	-	0.357	0.937	0.220	0.190
1.25	0.148	0.543	0.444	2.341	3.115	6.485	0.949	-	2.107	0.744	0.223	1.867	0.278	23.027	0.826	0.598	0.497	0.325	0.307	0.294	13.123	0.771	0.310	0.115	-	0.011	0.645	-	0.112	0.748	0.213	0.249
1.50	0.166	0.609	0.439	4.221	3.949	7.058	0.942	-	2.314	0.744	0.226	2.390	0.328	30.092	0.857	0.313	0.507	0.372	0.356	0.294	12.505	0.365	0.202	0.080	-	0.010	0.932	-	0.050	0.670	0.211	0.275
1.75	0.191	0.715	0.469	5.109	4.724	1.523	0.853	-	2.512	0.742	0.244	2.997	0.388	38.747	0.876	0.228	0.584	0.419	0.417	0.221	6.066	0.198	0.174	0.060	-	0.010	1.442	-	0.050	0.636	0.220	0.322
2.00	0.224	0.863	0.553	5.119	5.358	1.236	0.582	-	2.694	0.738	0.278	3.641	0.460	49.109	0.883	0.190	0.765	0.468	0.492	0.176	1.551	0.149	0.218	0.061	-	0.014	2.371	-	0.109	0.824	0.248	0.476
2.25	0.268	1.029	0.707	4.223	5.735	0.555	0.287	-	2.855	0.731	0.328	4.212	0.545	61.213	0.878	0.200	1.125	0.516	0.583	0.275	0.165	0.172	0.407	0.091	-	0.029	4.108	-	0.351	1.055	0.301	0.895
2.50	0.330	1.170	0.945	2.975	5.829	0.330	0.184	-	2.993	0.724	0.395	4.581	0.647	74.974	0.864	0.295	1.798	0.564	0.694	0.245	0.387	0.304	1.072	0.188	-	0.083	7.411	-	1.267	1.376	0.389	1.810
2.75	0.415	1.264	1.265	1.315	5.657	0.210	0.263	-	3.104	0.715	0.478	4.661	0.768	90.158	0.842	0.328	3.007	0.672	0.827	0.220	0.977	0.722	3.554	0.452	-	0.264	13.725	-	4.334	1.744	0.516	3.177
3.00	0.531	1.319	1.640	1.201	5.280	0.120	0.627	-	3.186	0.706	0.573	4.456	0.911	*	0.815	1.088	5.043	0.660	0.986	4.727	3.766	1.928	13.081	1.117	-	0.815	25.706	-	11.751	2.081	0.686	4.381
3.25	0.669	1.352	2.025	0.763	4.771	0.059	1.466	-	3.239	0.695	0.677	4.042	1.080	*	0.783	2.278	8.151	0.707	1.174	7.968	10.407	4.796	47.844	2.577	-	2.325	47.992	-	22.069	2.306	0.397	4.884
3.50	0.902	1.369	2.263	0.500	4.201	0.026	2.690	-	3.262	0.684	0.783	3.514	1.280	*	0.749	4.813	12.284	0.755	1.394	10.840	24.561	9.618	*	5.342	-	5.904	87.834	-	28.791	2.371	1.143	4.684
3.75	1.188	1.360	2.617	0.238	3.624	0.010	3.972	-	3.258	0.672	0.889	2.954	1.514	*	0.714	9.670	16.877	0.803	1.649	12.770	18.129	14.674	*	9.382	-	13.028	*	-	28.963	2.278	1.417	3.984
4.00	1.568	1.297	2.760	0.235	3.076	0.004	5.156	-	3.227	0.659	0.992	2.418	1.787	*	0.678	18.058	20.950	0.826	1.942	13.714	16.824	17.606	*	13.950	-	24.705	*	-	25.026	2.071	1.712	3.015

หมายเหตุ - ประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบไม่ได้

* มีค่าเกิน 100

๐ ระดับความสามารถ

ตารางที่ 4 (ต่อ)

๑	๓๒	๓๔	๓๕	๓๖	๓๗	๓๘	๓๙	๔๐	๔๑	๔๒	๔๓	๔๔	๔๕	๔๖	๔๗	๔๘	๔๙	๕๐	๕๑	๕๒	๕๓	๕๔	๕๕	๕๖	๕๗	๕๘	๕๙	๖๐	๖๑	๖๒	๖๓
-4.00	-	0.019	1.960	0.000	0.000	0.046	1.108	0.004	0.000	0.008	0.000	0.184	0.000	0.000	0.121	0.080	0.001	0.000	0.222	0.447	-	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.345
-3.75	-	0.031	1.363	0.001	0.000	0.047	0.117	0.004	0.000	0.000	0.000	0.208	0.000	0.000	0.120	0.064	0.001	0.000	0.215	0.478	-	0.067	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.352
-3.50	-	0.051	1.912	0.001	0.000	0.049	0.128	0.004	0.001	0.000	0.001	0.235	0.001	0.000	0.119	0.052	0.002	0.000	0.210	0.505	-	0.076	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.359
-3.25	-	0.083	1.573	0.001	0.000	0.052	0.140	0.004	0.001	0.000	0.001	0.263	0.001	0.000	0.120	0.042	0.003	0.000	0.205	0.533	-	0.085	0.000	0.000	0.004	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.367
-3.00	-	0.138	1.319	0.002	0.000	0.057	0.154	0.004	0.002	0.000	0.002	0.293	0.001	0.000	0.121	0.035	0.004	0.001	0.202	0.560	-	0.095	0.000	0.000	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.376
-2.75	-	0.226	1.130	0.007	0.000	0.063	0.172	0.005	0.004	0.000	0.003	0.324	0.002	0.000	0.123	0.020	0.006	0.001	0.200	0.586	-	0.106	0.000	0.000	0.013	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.388
-2.50	-	0.372	0.992	0.005	0.000	0.072	0.189	0.005	0.007	0.000	0.004	0.354	0.003	0.000	0.125	0.026	0.009	0.003	0.201	0.612	-	0.117	0.000	0.000	0.024	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.403
-2.25	-	0.612	0.895	0.007	0.000	0.085	0.212	0.006	0.013	0.000	0.007	0.383	0.005	0.000	0.129	0.023	0.013	0.003	0.203	0.637	-	0.130	0.000	0.000	0.042	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.422
-2.00	-	1.003	0.831	0.011	0.000	0.103	0.239	0.008	0.024	0.000	0.011	0.409	0.008	0.000	0.134	0.021	0.019	0.008	0.210	0.661	-	0.144	0.000	0.000	0.074	0.004	0.000	0.000	0.000	0.001	0.447
-1.75	-	1.639	0.796	0.018	0.000	0.128	0.270	0.016	0.043	0.000	0.018	0.430	0.012	0.001	0.141	0.020	0.027	0.014	0.220	0.684	-	0.158	0.000	0.000	0.128	0.010	0.000	0.001	0.000	0.001	0.477
-1.50	-	2.671	0.787	0.028	0.000	0.162	0.306	0.013	0.076	0.000	0.029	0.445	0.018	0.002	0.150	0.019	0.038	0.024	0.234	0.707	-	0.174	0.000	0.000	0.220	0.014	0.000	0.003	0.000	0.002	0.512
-1.25	-	4.327	0.801	0.044	0.000	0.211	0.349	0.017	0.131	0.000	0.045	0.454	0.026	0.005	0.161	0.019	0.052	0.040	0.253	0.733	-	0.180	0.000	0.001	0.371	0.022	0.000	0.007	0.002	0.004	0.552
-1.00	-	6.938	0.838	0.069	0.000	0.281	0.397	0.023	0.216	0.000	0.069	0.457	0.037	0.014	0.174	0.019	0.072	0.054	0.273	0.752	-	0.207	0.000	0.003	0.615	0.032	0.000	0.018	0.006	0.007	0.597
-0.75	-	10.901	0.089	0.102	0.000	0.381	0.452	0.032	0.339	0.001	0.102	0.453	0.051	0.040	0.191	0.020	0.097	0.180	0.293	0.775	-	0.226	0.000	0.010	0.998	0.048	0.000	0.048	0.023	0.013	0.641
-0.50	-	16.389	0.948	0.144	0.000	0.526	0.512	0.044	0.505	0.083	0.148	0.446	0.070	0.107	0.211	0.021	0.132	0.152	0.310	0.798	-	0.247	0.000	0.036	1.583	0.071	0.000	0.126	0.087	0.026	0.685
-0.25	-	22.340	0.970	0.189	0.000	0.731	0.578	0.060	0.709	0.012	0.210	0.436	0.093	0.264	0.235	0.023	0.179	0.224	0.328	0.822	-	0.269	0.000	0.125	2.453	0.107	0.001	0.328	0.296	0.051	0.724
0.00	-	14.829	0.901	0.226	0.000	1.001	0.648	0.081	0.940	0.040	0.293	0.426	0.121	0.595	0.264	0.024	0.245	0.322	0.356	0.849	-	0.294	0.000	0.400	3.707	0.160	0.005	0.839	0.933	0.101	0.757
0.25	-	19.391	0.697	0.251	0.000	1.290	0.721	0.104	1.186	0.132	0.404	0.419	0.154	1.172	0.299	0.026	0.339	0.451	0.406	0.877	-	0.323	0.000	1.078	5.463	0.157	0.018	2.072	2.413	0.197	0.781
0.50	-	3.730	0.414	0.269	0.000	1.423	0.796	0.123	1.437	0.396	0.550	0.415	0.195	1.947	0.340	0.026	0.473	0.613	0.495	0.907	-	0.356	0.002	2.134	7.815	0.341	0.065	4.879	4.801	0.375	0.795
0.75	-	3.368	0.187	0.293	0.000	1.168	0.871	0.126	1.688	0.992	0.740	0.415	0.249	2.648	0.388	0.021	0.661	0.797	0.637	0.938	-	0.499	0.017	2.713	10.967	0.457	0.209	10.777	6.999	0.690	0.000
1.00	-	0.953	0.069	0.336	0.000	0.652	0.945	0.107	1.938	1.787	0.974	0.420	0.327	2.943	0.445	0.033	0.908	0.961	0.840	0.972	-	0.438	0.155	2.156	14.902	0.540	0.603	22.032	1.583	1.222	0.795
1.25	-	0.261	0.025	0.410	0.000	0.271	1.017	0.076	2.178	2.037	1.234	0.429	0.449	2.813	0.510	0.026	1.212	1.038	1.094	1.006	-	0.490	0.878	1.283	19.642	0.549	1.612	41.249	6.590	2.063	0.783
1.50	-	0.083	0.011	0.519	0.000	0.106	1.085	0.053	2.387	1.564	1.482	0.441	0.649	2.607	0.585	0.038	1.551	0.992	1.368	1.040	-	0.551	2.134	0.778	25.045	0.535	3.934	70.070	5.072	3.300	0.765
1.75	-	0.038	0.007	0.655	0.000	0.051	1.147	0.042	2.531	1.136	1.679	0.456	0.976	2.706	0.669	0.043	1.890	0.878	1.617	1.126	-	0.621	2.790	0.605	30.800	0.627	7.839	*	3.767	4.975	0.742
2.00	-	0.033	0.008	0.798	0.000	0.036	1.203	0.042	2.576	1.095	1.751	0.472	1.487	3.343	0.765	0.042	2.189	0.792	1.798	1.105	-	0.702	3.847	0.607	36.423	1.035	10.932	*	2.898	0.038	0.716
2.25	-	0.059	0.012	0.934	0.000	0.040	1.251	0.056	2.503	1.371	1.724	0.488	2.219	4.557	0.870	0.053	2.420	0.779	1.880	1.133	-	0.793	6.083	0.707	41.319	2.303	10.150	*	2.495	9.319	0.688
2.50	-	0.199	0.020	1.069	0.000	0.065	1.290	0.090	2.319	1.862	1.607	0.504	3.139	5.997	0.986	0.059	2.577	0.835	1.898	1.156	-	0.894	7.270	0.870	44.898	5.820	6.887	*	2.594	11.543	0.659
2.75	-	1.042	0.035	1.209	0.000	0.139	1.320	0.167	2.053	2.538	1.436	0.519	4.116	7.043	1.112	0.068	2.672	0.928	1.821	1.173	-	1.005	4.935	1.037	46.728	14.079	3.908	*	3.303	13.408	0.629
3.00	-	6.635	0.059	1.380	0.000	0.346	1.341	0.330	1.747	3.055	1.245	0.530	4.968	7.356	1.247	0.078	2.726	1.019	1.898	1.184	-	1.121	2.132	1.107	46.642	29.524	2.045	*	4.796	14.678	0.600
3.25	-	11.920	0.100	1.586	0.000	0.925	1.352	0.651	1.438	2.837	1.054	0.538	5.520	7.039	1.390	0.090	2.760	1.071	1.547	1.187	-	1.240	0.746	1.011	44.775	52.331	1.041	*	7.099	15.249	0.570
3.50	-	*	0.165	1.828	0.000	2.469	1.354	1.231	1.152	2.017	0.877	0.543	5.720	6.343	1.539	0.105	2.790	1.068	1.384	1.182	-	1.359	0.243	0.792	41.493	79.811	0.529	*	9.586	15.158	0.542
3.75	-	*	0.270	2.098	0.000	6.094	1.349	2.171	0.904	1.199	0.719	0.544	5.572	5.468	1.694	0.124	2.827	1.015	1.221	1.169	-	1.473	0.077	0.552	37.283	*	0.271	81.993	10.824	14.534	0.514
4.00	-	*	0.437	2.378	0.000	13.045	1.336	3.535	0.699	0.650	0.581	0.542	5.199	4.537	1.850	0.147	2.873	0.926	1.067	1.148	-	1.579	0.024	0.357	32.623	*	0.141	59.234	9.819	13.516	0.487

หมายเหตุ - ปริมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบไม่ใช้

* มีค่าเกิน 100

θ ระดับความสามารถ

ตารางที่ 5 จำนวนข้อและร้อยละของจำนวนข้อสอบที่ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เมื่อเทียบกับข้อสอบ MTF.P มีค่ามากกว่า 1 และน้อยกว่า 1 ณ ระดับความสามารถต่างๆ จากจำนวนข้อสอบที่นำมาเปรียบเทียบกันได้ 58 ข้อ

ระดับความสามารถ	R.E. > 1		R.E. < 1	
	จำนวนข้อ	ร้อยละ	จำนวนข้อ	ร้อยละ
-4.00	3	5.17	55	94.83
-3.75	3	5.17	55	94.83
-3.50	3	5.17	55	94.83
-3.25	3	5.17	55	94.83
-3.00	3	5.17	55	94.83
-2.75	3	5.17	55	94.83
-2.50	2	3.45	56	96.55
-2.25	2	3.45	56	96.55
-2.00	3	5.17	55	94.83
-1.75	3	5.17	55	94.83
-1.50	3	5.17	55	94.83
-1.25	3	5.17	55	94.83
-1.00	4	6.90	54	93.10
-0.75	4	6.90	54	93.10
-0.50	5	8.62	53	91.38
-0.25	6	10.34	52	89.66
0.00	9	15.52	49	84.48
0.25	16	27.59	42	72.41
0.50	17	29.31	41	70.69
0.75	16	27.59	42	72.41
1.00	17	29.31	41	70.69
1.25	22	37.93	36	62.07
1.50	21	36.21	37	63.79
1.75	22	37.93	36	62.07
2.00	24	41.38	34	58.62
2.25	25	43.10	33	56.90
2.50	29	50.00	29	50.00
2.75	35	60.34	23	39.66
3.00	40	68.97	18	31.03
3.25	42	72.41	16	27.59
3.50	42	72.41	16	27.59
3.75	42	72.41	16	27.59
4.00	40	68.97	18	31.03

จากตารางที่ 4 และ 5 พบว่า จำนวนข้อสอบที่ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 มีจำนวนข้อเกินกว่าร้อยละ 50 (อยู่ระหว่างร้อยละ 60.34 ถึง ร้อยละ 72.41) อยู่ที่ระดับความสามารถประมาณตั้งแต่ 2.75 ขึ้นไป ส่วนจำนวนข้อสอบที่ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่าน้อยกว่า 1 มีจำนวนข้อเกินกว่าร้อยละ 50 (อยู่ระหว่างร้อยละ 56.90 ถึง ร้อยละ 94.83) อยู่ที่ระดับความสามารถประมาณตั้งแต่ 2.25 ลงมา

แสดงว่า ส่วนใหญ่ของข้อสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.P เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงมากขึ้นไป ($\theta > 2.75$) และ ส่วนใหญ่ของข้อสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.A เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงมากลงมา ($\theta < 2.25$)

ค. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เทียบกับข้อสอบ T.MC จากค่าสารสนเทศของข้อสอบ MTF.A และ T.MC เมื่อนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เมื่อเทียบกับข้อสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ ข้อต่อข้อ ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 6 และเมื่อนับจำนวนข้อสอบที่ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 และน้อยกว่า 1 ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ แล้วคิดเป็นร้อยละของข้อสอบทั้งหมดที่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้จำนวน 59 ข้อ ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เมื่อเทียบกับข้อสอบ T.MC ณ ระดับความสามารถต่างๆ ของข้อสอบรายข้อ

๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	๓๒	
-4.00	0.148	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	-	5.766	29.338	1.373	*	*	0.001	*	0.001	0.001	0.520	2.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	-	0.000	0.000	-	0.006	0.041	0.010	0.000
-3.75	0.388	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	-	4.824	28.283	1.455	*	*	0.002	*	0.001	0.001	0.491	2.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-	0.000	0.001	-	0.007	0.016	0.013	0.000
-3.50	0.321	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000	-	4.054	27.056	1.540	*	*	0.002	*	0.001	0.001	0.464	2.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	-	0.000	0.001	-	0.008	0.053	0.017	0.000
-3.25	0.271	0.000	0.002	0.000	0.002	0.000	0.000	-	3.425	25.690	1.628	*	*	0.003	81.209	0.001	0.003	0.439	2.116	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	-	0.000	0.001	-	0.010	0.062	0.023	0.000
-3.00	0.234	0.000	0.003	0.000	0.005	0.000	0.000	-	2.911	24.205	1.718	*	*	0.005	57.813	0.002	0.004	0.416	2.131	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	-	0.000	0.002	-	0.011	0.073	0.031	0.000
-2.75	0.207	0.000	0.005	0.000	0.008	0.000	0.000	-	2.489	22.654	1.811	*	*	0.006	41.246	0.003	0.006	0.394	2.149	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	-	0.000	0.003	-	0.014	0.087	0.041	0.000
-2.50	0.187	0.000	0.008	0.000	0.013	0.000	0.000	-	2.143	20.314	1.922	*	*	0.009	29.514	0.004	0.010	0.374	2.167	0.001	0.002	0.000	0.000	0.002	-	0.000	0.004	-	0.016	0.106	0.055	0.000
-2.25	0.174	0.000	0.015	0.000	0.022	0.000	0.000	-	1.859	19.123	2.008	*	*	0.013	21.204	0.005	0.016	0.355	2.187	0.001	0.003	0.001	0.000	0.002	-	0.000	0.006	-	0.019	0.132	0.074	0.000
-2.00	0.167	0.000	0.025	0.000	0.037	0.000	0.000	-	1.625	17.279	2.113	*	*	0.019	15.317	0.006	0.038	0.338	2.208	0.002	0.005	0.001	0.000	0.003	-	0.000	0.009	-	0.023	0.156	0.099	0.000
-1.75	0.164	0.000	0.044	0.000	0.063	0.000	0.001	-	1.433	15.315	2.221	*	*	0.027	11.145	0.008	0.041	0.322	2.230	0.003	0.009	0.002	0.000	0.003	-	0.000	0.013	-	0.027	0.214	0.133	0.000
-1.50	0.167	0.000	0.076	0.001	0.107	0.000	0.001	-	1.274	13.360	2.334	*	*	0.038	8.185	0.011	0.065	0.308	2.254	0.003	0.017	0.004	0.000	0.004	-	0.000	0.020	-	0.032	0.279	0.179	0.000
-1.25	0.174	0.000	0.129	0.003	0.179	0.000	0.002	-	1.142	11.430	2.450	*	*	0.055	6.084	0.015	0.101	0.294	2.280	0.003	0.038	0.001	0.000	0.005	-	0.000	0.029	-	0.039	0.370	0.239	0.000
-1.00	0.186	0.000	0.218	0.005	0.296	0.000	0.005	-	1.034	9.582	2.570	*	*	0.078	4.591	0.020	0.158	0.283	2.306	0.012	0.054	0.012	0.002	0.006	-	0.000	0.040	-	0.047	0.498	0.318	0.000
-0.75	0.205	0.001	0.362	0.013	0.479	0.000	0.010	-	0.945	7.872	2.694	*	85.657	0.110	3.528	0.026	0.244	0.272	2.334	0.021	0.097	0.023	0.003	0.008	-	0.000	0.063	-	0.058	0.679	0.420	0.000
-0.50	0.231	0.003	0.588	0.011	0.757	0.000	0.019	-	0.873	6.343	2.820	*	38.496	0.156	2.770	0.035	0.371	0.263	2.363	0.021	0.172	0.042	0.008	0.010	-	0.000	0.091	-	0.071	0.935	0.549	0.000
-0.25	0.266	0.010	0.934	0.084	1.165	0.000	0.036	-	0.813	5.023	2.947	*	17.392	0.219	2.230	0.047	0.556	0.255	2.391	0.057	0.302	0.079	0.019	0.032	-	0.000	0.131	-	0.090	1.294	0.710	0.000
0.00	0.312	0.033	1.442	0.215	1.737	0.000	0.069	-	0.766	3.912	3.075	*	7.931	0.307	1.846	0.063	0.817	0.247	2.420	0.081	0.519	0.147	0.079	0.019	-	0.001	0.185	-	0.113	1.794	0.907	0.000
0.25	0.372	0.105	2.158	0.543	2.502	0.004	0.129	-	0.728	3.325	3.200	*	3.671	0.426	1.574	0.082	1.176	0.240	2.448	0.145	0.865	0.273	0.122	0.026	-	0.001	0.258	-	0.145	2.476	1.143	0.001
0.50	0.045	0.312	3.124	1.330	3.470	0.034	0.240	-	0.700	2.316	3.323	*	1.739	0.587	1.385	0.107	1.657	0.236	2.474	0.221	1.392	0.499	0.301	0.036	-	0.003	0.356	-	0.188	3.379	1.421	0.005
0.75	0.550	0.840	4.363	3.059	4.619	0.304	0.436	-	0.679	1.767	3.439	67.208	0.852	0.803	1.257	0.137	2.279	0.232	2.498	0.329	2.143	0.892	0.716	0.049	-	0.000	0.428	-	0.250	4.523	1.738	0.023
1.00	0.677	2.020	5.864	6.326	5.879	2.208	0.769	-	0.664	1.347	3.548	21.707	0.439	1.086	1.176	0.173	3.066	0.229	2.519	0.048	3.139	1.553	1.630	0.068	-	0.024	0.647	-	0.340	5.889	2.089	0.094
1.25	0.838	4.318	7.563	11.293	7.127	10.140	1.311	-	0.656	1.030	3.645	7.011	0.241	1.463	1.131	0.219	4.019	0.227	2.537	0.690	4.349	2.620	3.495	0.088	-	0.061	0.856	-	0.478	7.401	2.463	0.337
1.50	1.011	8.181	9.325	16.891	8.204	24.723	2.156	-	0.654	0.791	3.728	2.434	0.144	1.921	1.116	0.280	5.129	0.227	2.550	0.993	5.672	4.264	6.956	0.138	-	0.148	1.120	-	0.693	8.915	2.844	1.073
1.75	1.235	13.475	10.956	20.606	8.948	11.419	3.405	-	0.656	0.613	3.795	1.013	0.098	2.505	1.124	0.361	6.362	0.227	2.558	1.429	6.940	6.664	12.674	0.206	-	0.341	1.450	-	1.031	10.216	3.210	3.126
2.00	1.607	18.568	12.226	19.862	6.218	13.507	5.148	-	0.664	0.479	3.843	0.570	0.071	3.220	1.151	0.477	7.650	0.228	2.559	2.039	7.957	9.970	20.886	0.319	-	0.747	1.859	-	1.545	11.215	3.534	8.372
2.25	1.993	20.650	12.941	14.914	9.080	4.950	7.401	-	0.675	0.378	3.869	0.463	0.060	4.078	1.195	0.643	8.892	0.231	2.555	2.838	8.566	14.243	30.819	0.508	-	1.560	2.359	-	2.275	11.711	3.792	19.739
2.50	2.465	18.777	13.000	9.023	8.511	1.633	10.071	-	0.691	0.302	3.873	0.527	0.098	5.081	1.251	0.889	9.964	2.344	2.543	3.758	8.698	19.406	40.437	0.822	-	3.121	2.961	-	3.203	11.710	3.963	37.379
2.75	3.038	13.820	12.433	4.728	7.665	0.532	12.895	-	0.710	0.244	3.854	0.747	0.062	6.225	1.319	1.235	11.740	0.239	2.525	4.617	8.388	25.214	47.104	1.333	-	5.976	3.671	-	4.220	11.280	4.036	51.606
3.00	3.727	9.152	11.376	2.310	6.681	0.176	15.478	-	0.733	0.200	94.000	1.161	0.074	7.493	1.396	1.722	11.123	0.245	2.498	5.166	7.747	31.281	49.031	2.125	-	10.833	4.485	-	5.150	10.533	4.011	50.842
3.25	4.551	5.647	10.021	1.110	5.675	0.059	17.393	-	0.759	0.165	3.746	1.841	0.095	8.853	1.481	2.363	11.070	0.253	2.465	5.244	6.911	37.153	46.243	3.265	-	18.264	5.382	-	5.836	9.596	3.897	38.586
3.50	5.529	3.361	8.557	0.540	4.727	0.020	18.360	-	0.788	0.138	3.660	2.887	0.129	10.259	1.571	3.131	10.607	0.262	2.425	4.881	6.002	42.404	40.261	4.761	-	27.974	6.322	-	6.210	8.578	3.712	25.084
3.75	6.683	1.970	7.129	0.270	3.882	0.007	18.316	-	0.821	0.117	3.554	4.450	0.184	11.652	1.668	3.939	9.819	0.272	2.378	4.250	5.111	46.717	32.992	6.515	-	38.061	7.243	-	6.297	7.559	3.475	15.098
4.00	8.034	1.188	5.830	0.140	3.157	0.003	17.412	-	0.856	0.100	3.432	6.749	0.269	12.962	1.770	4.653	8.809	0.284	2.326	3.534	4.289	49.925	25.882	8.338	-	45.407	8.064	-	6.171	6.592	3.208	8.780

หมายเหตุ - ประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบไม่ได้

* มีค่าเกิน 100

๑ ระดับความสามารถ

ตารางที่ 6 (ต่อ)

8	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
-4.00	0.000	*	3.485	0.116	0.335	0.037	*	0.113	0.001	0.312	0.091	*	0.001	0.000	0.315	*	0.506	0.000	2.435	0.596	-	22.255	0.000	0.000	0.003	3.347	0.000	0.005	0.000	0.000	*
-3.75	0.000	*	2.382	0.135	0.183	0.035	*	0.104	0.002	0.339	0.116	*	0.002	0.000	0.277	*	0.588	0.000	1.700	6.860	-	20.878	0.000	0.000	0.003	3.943	0.000	0.005	0.000	0.000	*
-3.50	0.000	*	1.640	0.157	0.100	0.033	*	0.096	0.002	0.369	0.149	*	0.003	0.000	0.247	*	0.684	0.000	1.204	5.476	-	19.504	0.000	0.000	0.004	3.645	0.000	0.006	0.000	0.000	*
-3.25	0.000	*	1.140	0.182	0.054	0.032	*	0.089	0.003	0.402	0.191	*	0.003	0.000	0.223	*	0.795	0.000	0.867	4.380	-	18.132	0.000	0.000	0.005	3.804	0.000	0.007	0.000	0.000	*
-3.00	0.000	*	0.802	0.212	0.030	0.031	*	0.089	0.005	0.438	0.245	*	0.004	0.000	0.204	66.543	0.923	0.001	0.639	3.516	-	16.764	0.000	0.000	0.007	3.968	0.000	0.009	0.000	0.001	*
-2.75	0.000	*	0.572	0.246	0.016	0.032	*	0.078	0.007	0.477	0.314	*	0.005	0.000	0.190	41.457	1.070	0.001	0.485	2.837	-	15.406	0.000	0.000	0.008	4.139	0.000	0.010	0.000	0.001	*
-2.50	0.000	*	0.416	0.286	0.000	0.032	*	0.071	0.011	0.519	0.401	*	0.006	0.000	0.180	25.856	1.235	0.001	0.380	2.306	-	14.064	0.000	0.000	0.011	4.316	0.000	0.012	0.000	0.002	*
-2.25	0.000	*	0.308	0.333	0.003	0.033	*	0.071	0.017	0.566	0.512	*	0.007	0.000	0.173	16.152	1.423	0.002	0.310	1.893	-	12.749	0.000	0.000	0.015	4.498	0.000	0.014	0.000	0.004	96.201
-2.00	0.000	*	0.234	0.387	0.003	0.035	*	0.089	0.026	0.616	0.652	*	0.011	0.000	0.170	10.115	1.626	0.009	0.264	1.570	-	11.471	0.000	0.000	0.020	4.684	0.000	0.017	0.000	0.008	83.983
-1.75	0.000	*	0.182	0.449	0.001	0.038	*	0.068	0.040	0.670	0.823	77.820	0.015	0.000	0.170	6.355	1.842	0.006	0.237	1.320	-	10.244	0.000	0.000	0.028	4.869	0.000	0.020	0.000	0.014	72.410
-1.50	0.000	*	0.146	0.521	0.001	0.042	*	0.067	0.064	0.730	1.029	19.227	0.021	0.000	0.173	4.012	2.058	0.009	0.224	1.127	-	9.081	0.000	0.000	0.039	5.048	0.000	0.024	0.000	0.027	61.568
-1.25	0.000	*	0.121	0.603	0.000	0.047	*	0.068	0.100	0.795	1.269	30.618	0.029	0.001	0.180	2.548	2.259	0.016	0.225	0.977	-	7.995	0.000	0.001	0.055	5.210	0.000	0.028	0.000	0.049	51.537
-1.00	0.000	*	0.104	0.696	0.000	0.054	*	0.089	0.157	0.864	1.525	18.769	0.040	0.002	0.190	1.631	2.426	0.029	0.239	0.863	-	6.995	0.000	0.003	0.077	5.337	0.000	0.034	0.000	0.091	42.397
-0.75	0.000	*	0.089	0.800	0.000	0.063	*	0.072	0.213	0.940	1.791	21.539	0.057	0.005	0.205	1.055	2.542	0.053	0.268	0.777	-	6.089	0.000	0.011	0.111	5.404	0.000	0.042	0.001	0.186	34.222
-0.50	0.000	*	0.085	0.914	0.000	0.075	*	0.076	0.372	1.019	2.042	6.895	0.082	0.011	0.226	0.691	2.596	0.095	0.319	0.713	-	5.280	0.000	0.041	0.157	5.372	0.001	0.052	0.002	0.300	27.075
-0.25	0.000	*	0.081	1.039	0.000	0.096	*	0.081	0.559	1.101	2.262	4.204	0.118	0.028	0.244	0.460	2.592	0.171	0.399	0.668	-	4.568	0.000	0.114	0.226	5.197	0.003	0.066	0.007	0.534	20.987
0.00	0.000	*	0.081	1.174	0.000	0.111	*	0.089	0.823	1.179	2.445	2.615	0.171	0.066	0.267	0.311	2.548	0.304	0.519	0.639	-	3.949	0.000	0.180	0.324	4.845	0.012	0.086	0.026	0.931	15.947
0.25	0.000	*	0.089	1.317	0.000	0.144	*	0.099	1.184	1.242	2.592	1.683	0.246	0.155	0.331	0.216	2.483	0.528	0.698	0.624	-	3.419	0.000	1.457	0.466	4.318	0.039	0.115	0.087	1.582	11.897
0.50	0.002	*	0.089	1.470	0.000	0.178	65.253	0.112	1.660	1.270	2.703	1.137	0.353	0.347	0.386	0.153	2.418	0.890	0.958	0.622	-	2.970	0.002	3.901	0.669	3.677	0.129	0.156	0.270	2.600	8.736
0.75	0.013	*	0.099	1.633	0.000	0.228	19.322	0.128	2.253	1.245	2.773	0.816	0.504	0.726	0.456	0.112	2.361	1.445	1.327	0.632	-	2.625	0.010	9.036	0.955	3.023	0.403	0.215	0.755	4.111	6.336
1.00	0.074	79.076	0.114	1.807	0.000	0.296	5.887	0.151	2.939	1.169	2.783	0.628	0.713	1.398	0.543	0.085	2.312	2.237	1.836	0.634	-	2.277	0.054	17.927	1.353	2.452	1.097	0.299	1.878	6.208	4.556
1.25	0.394	9.192	0.134	1.991	0.000	0.387	1.905	0.180	3.652	1.083	2.711	0.524	0.998	2.465	0.650	0.066	2.262	3.266	2.517	0.689	-	2.016	0.294	29.987	1.891	2.021	2.496	0.417	4.192	8.908	3.262
1.50	1.719	1.094	0.161	2.184	0.000	0.510	0.693	0.218	4.259	1.045	2.541	0.474	1.380	3.926	0.784	0.053	2.197	4.444	3.395	0.736	-	1.801	1.344	40.771	2.608	1.741	4.653	0.598	8.434	12.079	2.325
1.75	5.321	0.147	0.199	2.383	0.000	0.677	0.301	0.267	4.744	1.104	2.284	0.466	1.867	5.523	0.947	0.045	2.106	5.583	4.484	0.834	-	1.624	4.253	43.507	3.502	1.598	6.755	0.798	15.023	15.411	1.678
2.00	12.131	0.289	0.249	2.579	0.000	0.900	0.165	0.331	4.944	1.283	1.974	0.493	2.443	6.690	1.148	0.039	1.986	6.458	5.785	0.880	-	1.481	7.736	36.467	4.586	1.571	7.110	1.086	22.660	18.433	1.215
2.25	21.353	0.013	0.315	2.762	0.000	1.201	0.120	0.414	4.882	1.560	1.656	0.554	3.055	6.899	1.391	0.036	1.843	6.906	7.283	0.994	-	1.364	147	25.135	5.820	1.635	5.433	1.433	27.508	20.730	0.889
2.50	24.304	0.016	0.403	2.917	0.000	1.602	0.115	0.522	4.609	1.878	1.364	0.649	3.615	6.146	1.684	0.035	1.688	6.899	8.952	1.054	-	1.270	4.114	15.203	7.139	1.759	3.335	1.805	26.336	21.606	0.639
2.75	14.211	0.043	0.520	3.031	0.000	2.134	0.140	0.661	4.200	2.111	1.117	0.780	4.026	4.896	2.034	0.035	1.533	6.530	10.760	1.180	-	1.195	1.996	8.532	8.451	1.902	1.848	2.137	20.496	21.233	0.495
3.00	4.942	0.166	0.673	3.094	0.000	2.834	0.203	0.838	3.729	2.226	0.917	0.952	4.229	3.627	2.450	0.036	1.388	5.937	12.677	1.295	-	1.137	0.942	4.609	9.656	2.030	0.996	2.371	13.783	19.684	0.379
3.25	1.431	0.702	0.874	3.101	0.000	3.746	0.326	1.063	3.250	2.243	0.760	1.168	4.220	2.579	2.970	0.039	1.256	5.247	14.677	1.436	-	1.092	0.449	2.448	10.667	2.120	0.539	2.484	8.498	17.341	0.295
3.50	0.417	3.014	1.137	3.056	0.000	4.920	0.548	1.316	2.799	2.204	0.634	1.433	4.041	1.797	3.511	0.044	1.139	4.549	16.741	1.589	-	1.059	0.217	1.293	11.428	2.168	0.296	2.488	5.006	14.638	0.233
3.75	0.130	12.744	1.480	2.965	0.000	6.411	0.943	1.697	2.392	2.137	0.535	1.754	3.752	1.243	4.173	0.052	1.036	3.896	18.861	1.756	-	1.036	0.106	0.683	11.916	2.182	0.165	2.415	2.888	11.940	0.188
4.00	0.044	52.603	1.924	2.840	0.000	8.274	1.630	2.126	2.034	2.059	0.456	2.136	3.408	0.858	4.933	0.062	0.946	3.310	21.033	1.934	-	1.022	0.052	0.361	12.142	2.173	0.094	2.296	1.652	9.485	0.153

หมายเหตุ - ประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบไม่ได้

* มีค่าเกิน 100

o ระดับความสามารถ

ตารางที่ 7 จำนวนข้อและร้อยละของจำนวนข้อสอบที่ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบ MTF.A เมื่อเทียบกับข้อสอบ T.MC มีค่ามากกว่า 1 และน้อยกว่า 1 ณ ระดับความสามารถต่างๆ จากจำนวนข้อสอบทั้งหมดมาเปรียบเทียบกันได้ 59 ข้อ

ระดับความสามารถ	R.E. > 1		R.E. < 1	
	จำนวนข้อ	ร้อยละ	จำนวนข้อ	ร้อยละ
-4.00	17	28.81	42	71.19
-3.75	17	28.81	42	71.19
-3.50	17	28.81	42	71.19
-3.25	16	27.12	43	72.88
-3.00	15	25.42	44	74.58
-2.75	16	27.12	43	72.88
-2.50	16	27.12	43	72.88
-2.25	16	27.12	43	72.88
-2.00	16	27.12	43	72.88
-1.75	16	27.12	43	72.88
-1.50	17	28.81	42	71.19
-1.25	16	27.12	43	72.88
-1.00	16	27.12	43	72.88
-0.75	15	25.42	44	74.58
-0.50	15	25.42	44	74.58
-0.25	18	30.51	41	69.49
0.00	19	32.20	40	67.80
0.25	24	40.68	35	59.32
0.50	26	44.07	33	55.93
0.75	26	44.07	33	55.93
1.00	35	59.32	24	40.68
1.25	36	61.02	23	38.98
1.50	40	67.80	19	32.20
1.75	41	69.49	18	30.51
2.00	42	71.19	17	28.81
2.25	43	72.88	16	27.12
2.50	45	76.27	14	23.73
2.75	45	76.27	14	23.73
3.00	43	72.88	16	27.12
3.25	45	76.27	14	23.73
3.50	45	76.27	14	23.73
3.75	44	74.58	15	25.42
4.00	43	72.88	16	27.12

จากตารางที่ 6 และ 7 พบว่า จำนวนข้อสอบที่ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 มีจำนวนข้อเกินกว่าร้อยละ 50 (อยู่ระหว่างร้อยละ 59.32 ถึง ร้อยละ 76.27) อยู่ที่ระดับความสามารถประมาณตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไป ส่วนจำนวนข้อสอบที่ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่าน้อยกว่า 1 มีจำนวนข้อเกินกว่าร้อยละ 50 (อยู่ระหว่างร้อยละ 55.93 ถึง ร้อยละ 74.58) อยู่ที่ระดับความสามารถประมาณตั้งแต่ 0.75 ลงมา

แสดงว่า ส่วนใหญ่ของข้อสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับค่อนข้างสูงขึ้นไป ($\theta > 1.00$) และส่วนใหญ่ของข้อสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับค่อนข้างสูงลงมา ($\theta < 0.75$)

ง. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบเปรียบเทียบพร้อมกันทั้ง 3 ชนิด จากการพิจารณาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบจากตารางที่ 2, 4 และ 6 และเมื่อเก็บจำนวนข้อสอบแต่ละชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบชนิดอื่น ๆ อีก 2 ชนิด ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ ผลปรากฏดังแสดงไว้ในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนข้อและร้อยละของข้อสอบชนิดต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์สูงสุด
เมื่อเปรียบเทียบพร้อมกันทั้ง 3 ชนิด ณ ระดับความสามารถต่างๆ

ระดับความ สามารถ	ข้อสอบ T.MC		ข้อสอบ MTF.A		ข้อสอบ MTF.P	
	จำนวนข้อ	ร้อยละ	จำนวนข้อ	ร้อยละ	จำนวนข้อ	ร้อยละ
-4.00	18	28.57	1	1.59	44	69.84
-3.75	18	28.57	1	1.59	44	69.84
-3.50	18	28.57	1	1.59	44	69.84
-3.25	19	30.16	1	1.59	43	68.25
-3.00	19	30.16	1	1.59	43	68.25
-2.75	20	31.75	0	0.00	43	68.25
-2.50	21	33.33	0	0.00	42	66.67
-2.25	24	38.10	0	0.00	39	61.90
-2.00	24	38.10	1	1.59	38	60.32
-1.75	24	38.10	1	1.59	38	60.32
-1.50	26	41.27	1	1.59	36	57.14
-1.25	26	41.27	1	1.59	36	57.14
-1.00	25	39.68	1	1.59	37	58.73
-0.75	25	39.68	1	1.59	37	58.73
-0.50	26	41.27	1	1.59	36	57.14
-0.25	27	42.86	2	3.17	34	53.97
0.00	27	42.86	2	3.17	34	53.97
0.25	24	38.10	4	6.35	35	55.56
0.50	21	33.33	6	9.52	36	57.14
0.75	21	33.33	7	11.11	35	55.56
1.00	12	19.05	14	22.22	37	58.73
1.25	10	15.87	20	31.75	33	52.38
1.50	8	12.70	18	28.57	37	58.73
1.75	9	14.29	18	28.57	36	57.14
2.00	10	15.87	21	33.33	32	50.79
2.25	11	17.46	23	36.51	29	46.03
2.50	11	17.46	28	44.44	24	38.10
2.75	10	15.87	34	53.97	19	30.16
3.00	13	20.63	35	55.56	15	23.81
3.25	12	19.05	38	60.32	13	20.63
3.50	15	23.81	40	63.49	8	12.70
3.75	15	23.81	40	63.49	8	12.70
4.00	17	26.98	37	58.73	9	14.29

จากตารางที่ 8 พบว่า ข้อสอบ MTF.P มีสัดส่วนร้อยละของจำนวนข้อที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดมากกว่าข้อสอบ T.MC และ MTF.A ที่ระดับความสามารถประมาณตั้งแต่ 2.25 ลงมา และข้อสอบ MTF.A มีสัดส่วนร้อยละของจำนวนข้อที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดมากกว่าข้อสอบ T.MC และ MTF.P ที่ระดับความสามารถประมาณตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

แสดงว่า ส่วนใหญ่ของข้อสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC และ MTF.A เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงมากลงมา ($\theta < 2.25$) และส่วนใหญ่ของข้อสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC และ MTF.P เมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงมากขึ้นไป ($\theta > 2.50$)

จากการนิยามประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของข้อสอบทั้ง 3 ชนิดเป็นรายข้อแล้วสรุปได้ว่า

1. ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถสูงมากลงมา ($\theta < 3.50$) ส่วนที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไปนั้น ส่วนใหญ่ข้อสอบ T.MC มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบชนิด MTF.P
2. ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงมากลงมา ($\theta < 2.75$) ส่วนที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไปนั้น ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.A มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.P
3. ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.A มีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูงขึ้นไป ($\theta > 0.75$) ส่วนที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูงลงมานั้น ส่วนใหญ่ข้อสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อสอบ MTF.A
4. ส่วนใหญ่ข้อสอบ MTF.P มีประสิทธิภาพสูงที่สุดที่ระดับความสามารถสูงมากลงมา ($\theta < 2.25$) ส่วนที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไปนั้น ส่วนใหญ่ข้อสอบชนิด MTF.A มีประสิทธิภาพสูงที่สุด

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ

เนื่องจากมีข้อสอบบางข้อและบางตัวเลือกในข้อสอบ MTF.P ไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ ในการพิจารณาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบจึงต้องพิจารณาเป็น 5 กรณีด้วยกันคือ

กรณีที่ 1 แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบทั้งหมด 63 ข้อ โดยข้อสอบหรือตัวเลือกใดประมาณค่าพารามิเตอร์ไม่ได้ถือว่าไม่มีสารสนเทศจากข้อสอบหรือตัวเลือกนั้น

กรณีที่ 2 แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ครบทั้ง 5 ตัวเลือก จำนวน 19 ข้อ

กรณีที่ 3 แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 4 ตัวเลือก จำนวน 18 ข้อ

กรณีที่ 4 แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 3 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ

กรณีที่ 5 แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 2 ตัวเลือก จำนวน 7 ข้อ

ในแต่ละกรณีได้คำนวณค่าสารสนเทศของแบบสอบ (รายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ ญ1 ถึง ญ5 ในภาคผนวก ญ) แล้วนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ เปรียบเทียบกันระหว่างแบบสอบที่ละ 2 ชนิด คือ

ก. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ T.MC เทียบกับแบบสอบ MTF.P

ข. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ MTF.A เทียบกับแบบสอบ MTF.P

ค. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ MTF.A เทียบกับแบบสอบ T.MC

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ก. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ T.MC เทียบกับแบบสอบ MTF.P จากการคำนวณค่าสารสนเทศของแบบสอบ T.MC และแบบสอบ MTF.P แล้วนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ T.MC เทียบกับแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ ทั้ง 5 กรณี ผลปรากฏดังแสดงไว้ในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ T.MC เมื่อเทียบกับแบบสอบ MTF.P
ณ ระดับความสามารถต่างๆ ในกรณีต่างๆ 5 กรณี

ระดับความสามารถ	กรณี 1	กรณี 2	กรณี 3	กรณี 4	กรณี 5
-4.00	0.27805	0.29854	0.23910	0.21892	0.50668
-3.75	0.28961	0.32982	0.23853	0.22906	0.54578
-3.50	0.30313	0.36138	0.24054	0.24203	0.58611
-3.25	0.31887	0.39272	0.24539	0.25840	0.62786
-3.00	0.33715	0.42365	0.25347	0.27871	0.67155
-2.75	0.35837	0.45439	0.26527	0.30344	0.71820
-2.50	0.38298	0.48558	0.28142	0.33284	0.76956
-2.25	0.41138	0.51808	0.30261	0.36675	0.82804
-2.00	0.44376	0.55252	0.32950	0.40438	0.89673
-1.75	0.47977	0.05887	0.36256	0.44405	0.97911
-1.50	0.51823	0.62513	0.40181	0.48307	1.07876
-1.25	0.55683	0.65865	0.44644	0.51784	1.19895
-1.00	0.59225	0.68517	0.49433	0.54439	1.34225
-0.75	0.62081	0.70116	0.54166	0.55959	1.51031
-0.50	0.63978	0.07559	0.58295	0.56248	1.70382
-0.25	0.64859	0.70076	0.61181	0.55559	1.92237
0.00	0.64886	0.69074	0.62252	0.54500	2.16302
0.25	0.64244	0.67764	0.61106	0.53828	2.41415
0.50	0.62763	0.65783	0.57356	0.54048	2.63697
0.75	0.59512	0.62091	0.50209	0.54896	2.72590
1.00	0.52756	0.55417	0.38672	0.54816	2.48489
1.25	0.41577	0.45704	0.24388	0.51011	1.81973
1.50	0.29637	0.36091	0.13528	0.41686	1.10580
1.75	0.23201	0.30714	0.09185	0.30805	0.82122
2.00	0.24297	0.29733	0.09135	0.26580	1.20258
2.25	0.32931	0.31340	0.12177	0.32231	2.78541
2.50	0.46942	0.37551	0.19286	0.46663	5.14261
2.75	0.65914	0.51420	0.31035	0.71546	6.32812
3.00	0.90717	0.69551	0.46498	1.05870	6.65058
3.25	1.17015	0.86714	0.63162	1.39480	6.83672
3.50	1.40549	1.00462	0.77991	1.69172	6.92461
3.75	1.59151	1.10622	0.88918	1.97433	6.85657
4.00	1.72295	1.17894	0.95425	2.26095	6.65922

จากตารางที่ 9 พบว่า ในกรณีที่ 1 ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ประมาณ 3.25 ขึ้นไป กรณีที่ 2 ตั้งแต่ประมาณ 3.50 ขึ้นไป และ กรณีที่ 4 ตั้งแต่ประมาณ 3.00 ขึ้นไป ส่วนในกรณีที่ 3 นั้นดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่าต่ำกว่า 1 ทุกระดับความสามารถ สำหรับกรณีที่ 5 ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ประมาณ -0.50 ขึ้นไป ยกเว้นที่ระดับความสามารถ 1.75

แสดงว่า แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ในทุกกรณีเมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับต่ำมากลงมา ($\theta < -1.75$) สำหรับการประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับต่ำมากขึ้นไปถึงสูงมาก ($-1.75 < \theta < 3.00$) นั้น แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC เกือบทุกกรณี ยกเว้นกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวเลือกได้เพียง 2 ตัวเลือกเท่านั้น ส่วนในการประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงมาก ($\theta > 3.00$) นั้น แบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P เกือบทุกกรณี ยกเว้นกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวเลือกได้เพียง 4 ตัวเลือก ที่แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC

โดยสรุป ในกรณีที่ข้อสอบมีจำนวนมากหรือข้อสอบ MTF.P มีตัวเลือกตั้งแต่ 3 ตัวเลือกขึ้นไปแล้ว แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถสูงมากลงมา ($\theta < 3.00$) ส่วนแบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงมากๆ ($\theta > 3.00$) แต่ถ้าข้อสอบ MTF.P มีตัวเลือกเพียง 2 ตัวเลือกแล้ว แบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ต่ำมากขึ้นไป ($\theta > -1.75$)

ข. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ MTF.A เทียบกับแบบสอบ MTF.P จากการคำนวณค่าสารสนเทศของแบบสอบ MTF.A และแบบสอบ MTF.P แล้วนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ MTF.A เทียบกับแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ ทั้ง 5 กรณี ผลปรากฏดังแสดงไว้ในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ MTF.A เมื่อเทียบกับแบบสอบ MTF.P
ณ ระดับความสามารถต่างๆ ในกรณีต่างๆ 5 กรณี

ระดับความสามารถ	กรณี 1	กรณี 2	กรณี 3	กรณี 4	กรณี 5
-4.00	0.06516	0.06445	0.01571	0.23314	0.00053
-3.75	0.06961	0.11364	0.01665	0.21726	0.00072
-3.50	0.07517	0.13582	0.01787	0.20515	0.00100
-3.25	0.08203	0.16091	0.01945	0.19672	0.00139
-3.00	0.09044	0.18861	0.02151	0.19190	0.00196
-2.75	0.10065	0.21847	0.02420	0.19061	0.00282
-2.50	0.11294	0.24991	0.02771	0.19280	0.00414
-2.25	0.12760	0.28232	0.03233	0.19834	0.00622
-2.00	0.14488	0.31508	0.03845	0.20698	0.00962
-1.75	0.16498	0.34758	0.04659	0.21823	0.01533
-1.50	0.18800	0.37922	0.05738	0.23123	0.02517
-1.25	0.21393	0.40971	0.07169	0.24463	0.04254
-1.00	0.24275	0.43902	0.09039	0.25671	0.07364
-0.75	0.27457	0.46827	0.11443	0.26561	0.12965
-0.50	0.30998	0.50026	0.14443	0.27014	0.22990
-0.25	0.35045	0.53985	0.18046	0.27064	0.40561
0.00	0.39847	0.59348	0.22168	0.26964	0.70166
0.25	0.38872	0.66699	0.26630	0.27170	1.16847
0.50	0.52606	0.76138	0.31138	0.28243	1.82424
0.75	0.59990	0.86664	0.35201	0.30758	2.54923
1.00	0.65829	0.95572	0.37994	0.35205	2.92524
1.25	0.66783	0.99295	0.38052	0.41643	2.44335
1.50	0.61288	0.98821	0.32818	0.48975	1.46118
1.75	0.54996	1.01500	0.24554	0.55537	0.87354
2.00	0.57551	1.07360	0.22721	0.61450	0.86811
2.25	0.73710	1.10053	0.33615	0.67137	1.49689
2.50	1.10571	1.18141	0.64811	0.80767	3.35387
2.75	1.65421	1.39207	1.17762	1.17445	7.54615
3.00	2.26200	1.60447	1.75416	1.81866	14.38054
3.25	2.75981	1.71758	2.22350	2.56994	22.08656
3.50	3.25058	1.73066	2.58828	3.29160	28.54720
3.75	3.68131	1.67693	2.84903	3.94999	33.37153
4.00	4.00852	1.58731	2.94656	4.53776	37.43191

จากตารางที่ 10 พบว่า ในกรณีที่ 1 ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ประมาณ 2.50 ขึ้นไป กรณีที่ 2 ตั้งแต่ประมาณ 1.75 ขึ้นไป กรณีที่ 3 ตั้งแต่ประมาณ 2.75 ขึ้นไป กรณีที่ 4 ตั้งแต่ประมาณ 3.00 ขึ้นไป สำหรับกรณีที่ 5 ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ประมาณ -0.50 ขึ้นไป ยกเว้นที่ระดับความสามารถ 1.75 ถึง 2.00

แสดงว่า แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ในทุกกรณีเมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับปานกลางลงไป ($\theta < 0.25$) สำหรับการประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับปานกลางขึ้นมาถึงระดับสูง ($0.00 < \theta < 2.50$) นั้น แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A เกือบทุกกรณี ยกเว้นกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวเลือกได้เพียง 2 ตัวเลือกเท่านั้น ส่วนในการประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงมาก ($\theta > 2.50$) นั้น แบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ในทุกกรณี

โดยสรุป ในกรณีที่ข้อสอบมีจำนวนมากหรือข้อสอบ MTF.P มีตัวเลือกตั้งแต่ 3 ตัวเลือกขึ้นไปแล้ว แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงมากลงมา ($\theta < 2.50$) ส่วนแบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงมาก ($\theta > 2.50$) แต่ถ้าข้อสอบ MTF.P มีตัวเลือกเพียง 2 ตัวเลือกแล้ว แบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ปานกลางขึ้นไป ($\theta > 0.25$)

ค. ประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ MTF.A เทียบกับแบบสอบ T.MC จากการคำนวณค่าสารสนเทศของแบบสอบ MTF.A และแบบสอบ T.MC แล้วนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ MTF.A เทียบกับแบบสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ ทั้ง 5 กรณี ผลปรากฏดังแสดงไว้ในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ MTF.A เมื่อเทียบกับแบบสอบ T.MC
ณ ระดับความสามารถต่างๆ ในกรณีต่างๆ 5 กรณี

ระดับความสามารถ	กรณี 1	กรณี 2	กรณี 3	กรณี 4	กรณี 5
-4.00	0.23435	0.31638	0.06573	1.06498	0.00104
-3.75	0.24035	0.34454	0.06978	0.94848	0.00132
-3.50	0.24796	0.37584	0.07428	0.84761	0.00170
-3.25	0.25726	0.40973	0.07928	0.76131	0.00221
-3.00	0.26825	0.44521	0.08488	0.68851	0.00292
-2.75	0.28086	0.48080	0.09121	0.62817	0.00393
-2.50	0.29491	0.51467	0.09845	0.57926	0.00538
-2.25	0.31018	0.54494	0.10684	0.54080	0.00752
-2.00	0.32649	0.57026	0.11671	0.51184	0.01073
-1.75	0.34388	0.59040	0.12850	0.49145	0.01565
-1.50	0.36277	0.60662	0.14279	0.47867	0.02333
-1.25	0.38420	0.62205	0.16057	0.47241	0.03548
-1.00	0.40988	0.64074	0.18286	0.47155	0.05486
-0.75	0.44228	0.66785	0.21125	0.47465	0.08584
-0.50	0.48451	0.70900	0.24776	0.48027	0.13493
-0.25	0.54033	0.77039	0.29495	0.48712	0.21099
0.00	0.61411	0.85921	0.35610	0.49476	0.32439
0.25	0.60507	0.98429	0.43581	0.50476	0.48401
0.50	0.83818	1.15742	0.54290	0.52255	0.69179
0.75	1.00803	1.39576	0.70109	0.56030	0.93519
1.00	1.24778	1.72458	0.98247	0.64224	1.17721
1.25	1.60623	2.17570	1.56027	0.81635	1.34270
1.50	2.06798	2.73811	2.42588	1.17486	1.32138
1.75	2.37039	3.30469	2.67314	1.80286	1.06371
2.00	2.36867	3.61079	2.48741	2.31190	0.72187
2.25	2.23831	3.51160	2.76059	2.08301	0.53741
2.50	2.35547	3.14617	3.36045	1.73087	0.65217
2.75	2.50964	2.70724	3.79453	1.64154	1.19248
3.00	2.45399	2.30691	3.77256	1.71783	2.16230
3.25	2.35852	1.98075	3.52030	1.84251	3.23058
3.50	2.31278	1.72270	3.31871	1.94571	4.12257
3.75	2.31309	1.51592	3.20413	2.00067	4.86709
4.00	2.32654	1.34638	3.08782	2.00702	5.62107

จากตารางที่ 11 พบว่า ในกรณีที่ 1 ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ประมาณ 0.75 ขึ้นไป กรณีที่ 2 ตั้งแต่ประมาณ 0.50 ขึ้นไป กรณีที่ 3 ตั้งแต่ประมาณ 1.25 ขึ้นไป กรณีที่ 4 ตั้งแต่ประมาณ 1.50 ขึ้นไป สำหรับกรณีที่ 5 ดัชนีประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์มีค่ามากกว่า 1 ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ประมาณ 1.00 ขึ้นไป ยกเว้นที่ระดับความสามารถ 2.00 ถึง 2.50

แสดงว่า แบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ในทุกกรณีเมื่อใช้ประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับปานกลางลงมา ($\theta < 0.50$) สำหรับการประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับปานกลางค่อนข้างสูง ($0.50 < \theta < 1.50$) นั้น แบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวเลือกได้ 4 หรือ 3 ตัวเลือก ส่วนในการประมาณค่าความสามารถของผู้ตอบที่มีความสามารถในระดับสูงขึ้นไป ($\theta > 1.50$) นั้นแบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ในทุกกรณี

โดยสรุป แบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูงลงมา ($\theta < 1.00$) ส่วนแบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูงขึ้นไป ($\theta > 1.00$)

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบสอบ 3 ชนิด ทั้ง 5 กรณี สรุปได้ว่า

1. แบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงมาก ($\theta > 3.00$) และแบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถสูงลงมา ในเกือบทุกกรณี ยกเว้นในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวเลือกได้เพียง 2 ตัวเลือก แบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่ำขึ้นไป ($\theta > -1.75$)

2. แบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงขึ้นไป ($\theta > 2.00$) และแบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงลงมา ในเกือบทุกกรณี ยกเว้นในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวเลือกได้เพียง 2 ตัวเลือก แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถปานกลางขึ้นไป ($\theta > 0.00$)

3. แบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถปานกลางค่อนข้างสูงขึ้นไป ($\theta > 1.00$) ส่วนที่ระดับความสามารถต่ำกว่านั้นแบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A

4. เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบสอบทั้ง 3 ชนิดพร้อมกันสรุปได้ว่า แบบสอบ MTF.P จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC และ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงลงมา ส่วนที่ระดับความสามารถสูงขึ้นไปนั้น แบบสอบ MTF.A จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P และ T.MC สำหรับแบบสอบ T.MC จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่ำขึ้นไปถึงระดับความสามารถสูง ในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 2 ตัวเลือก

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบ

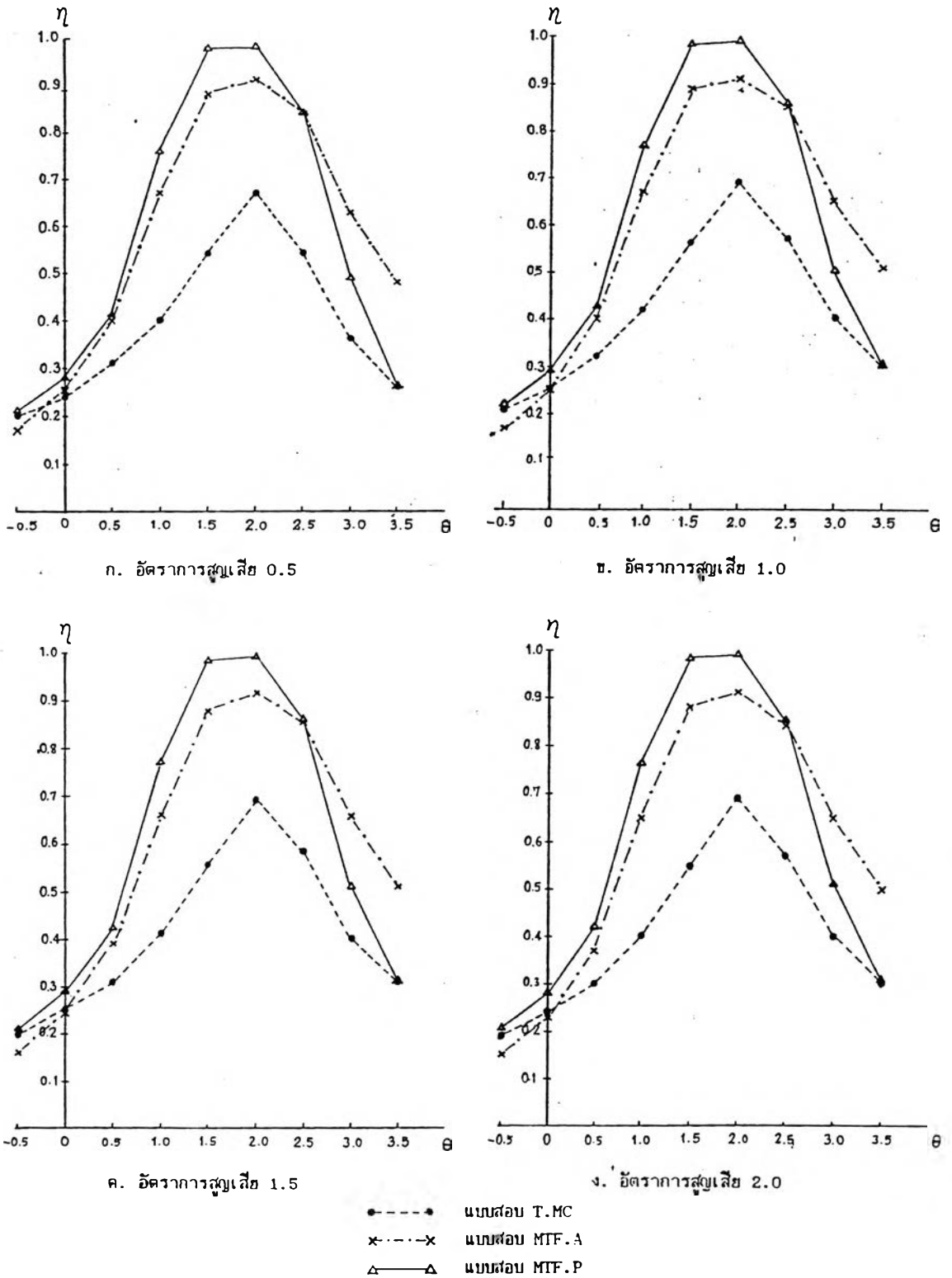
ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบ ได้พิจารณาเป็น 5 กรณีเช่นเดียวกับการพิจารณาประสิทธิภาพเชิงสัมพัทธ์ของแบบสอบ ในแต่ละกรณี จะเปรียบเทียบค่าดัชนีประสิทธิภาพการตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริง ที่ระดับความสามารถต่าง ๆ 9 ระดับ (-0.5, 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 และ 3.5) และที่อัตราการสูญเสีย 4 ระดับ (0.5, 1.0, 1.5, 2.0) ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละกรณีดังนี้

กรณีที่ 1 แบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบ 63 ข้อ

ผลของการคำนวณหาค่าคะแนนจุดตัดและดัชนีประสิทธิภาพการตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบ 63 ข้อ แสดงไว้ในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 คะแนนจุดตัด ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจการเรียนรู้จริงของแบบสอบ
ที่ประกอบด้วยข้อสอบ 63 ข้อ ที่อัตราการสูญเสียและระดับความสามารถต่างๆ

ชนิดของ Q	แบบสอบ	ระดับความสามารถ								
		-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
T.MC	คะแนนจุดตัด	13.914	15.548	17.610	20.329	24.078	29.100	33.743	36.501	38.060
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	22.09	24.68	27.95	32.27	38.22	46.19	53.56	57.94	60.41
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.201	0.246	0.311	0.407	0.548	0.678	0.546	0.369	0.269
0.5 MTF.A	คะแนนจุดตัด	4.684	5.708	7.462	11.011	18.389	29.013	38.804	45.127	48.716
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	7.94	9.67	12.65	18.66	31.17	49.17	65.77	76.49	82.57
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.173	0.255	0.404	0.677	0.888	0.910	0.840	0.635	0.482
MTF.P	คะแนนจุดตัด	93.475	97.569	103.230	113.529	135.167	161.807	176.891	182.891	184.404
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	40.47	42.24	44.69	49.15	58.51	70.05	76.58	79.17	79.83
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.216	0.281	0.417	0.762	0.987	0.989	0.840	0.469	0.264
T.MC	คะแนนจุดตัด	12.941	14.601	16.705	19.489	23.342	28.494	33.153	35.926	37.531
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	20.54	23.18	26.52	30.93	37.05	45.23	52.62	57.03	59.57
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.212	0.258	0.324	0.422	0.564	0.696	0.576	0.403	0.304
1.0 MTF.A	คะแนนจุดตัด	4.036	5.054	6.818	10.426	17.875	28.502	38.281	44.564	48.164
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	6.84	8.57	11.56	17.67	30.30	48.31	64.88	75.53	81.63
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.175	0.257	0.405	0.679	0.891	0.915	0.852	0.659	0.511
MTF.P	คะแนนจุดตัด	91.276	95.525	101.452	112.295	134.480	161.281	176.335	181.768	183.831
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	39.51	41.35	43.92	48.61	58.22	69.82	76.34	78.69	79.58
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.231	0.298	0.434	0.773	0.988	0.990	0.857	0.509	0.303
T.MC	คะแนนจุดตัด	12.369	14.045	16.173	18.996	22.912	28.143	32.816	35.598	37.230
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	19.63	22.29	25.67	30.15	36.37	44.67	52.09	56.50	59.09
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.206	0.252	0.318	0.416	0.559	0.696	0.580	0.409	0.311
1.5 MTF.A	คะแนนจุดตัด	3.650	4.663	6.432	10.077	17.572	28.203	37.979	44.241	47.847
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	6.19	7.90	10.90	17.08	29.78	47.80	64.37	74.99	81.10
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.165	0.244	0.391	0.668	0.888	0.914	0.852	0.661	0.513
MTF.P	คะแนนจุดตัด	89.990	94.330	100.413	111.574	134.080	160.977	176.018	181.428	183.506
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	38.96	40.84	43.47	48.30	58.04	69.69	76.20	78.54	79.44
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.227	0.294	0.430	0.770	0.983	0.990	0.860	0.517	0.311
T.MC	คะแนนจุดตัด	11.965	13.651	15.797	18.647	22.607	27.895	32.580	35.370	37.029
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	18.99	21.67	25.07	29.60	35.88	44.23	51.72	56.14	58.78
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.198	0.242	0.307	0.405	0.550	0.690	0.576	0.405	0.309
2.0 MTF.A	คะแนนจุดตัด	3.375	4.384	6.156	9.828	17.356	27.991	37.766	44.015	47.625
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	5.72	7.43	10.43	16.66	29.42	47.44	64.01	74.60	80.72
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.154	0.230	0.374	0.655	0.884	0.911	0.849	0.657	0.508
MTF.P	คะแนนจุดตัด	89.033	93.487	99.679	111.063	133.796	160.762	175.797	181.193	183.281
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	38.56	40.47	43.15	48.08	57.92	69.59	76.10	78.44	79.34
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.219	0.285	0.420	0.764	0.988	0.990	0.859	0.516	0.311



ภาพที่ 6 ค่าดัชนีประสิทธิภานของการตัดสินใจผลการเรียนเนื้อรู้จริงของแบบสอบ เปรียบเทียบระหว่างแบบสอบ T.MC MTF.A และ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่างๆ ณ ระดับอัตราการสูญเสีย 4 ระดับ ในกรณีที่แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบทั้งหมด 63 ข้อ

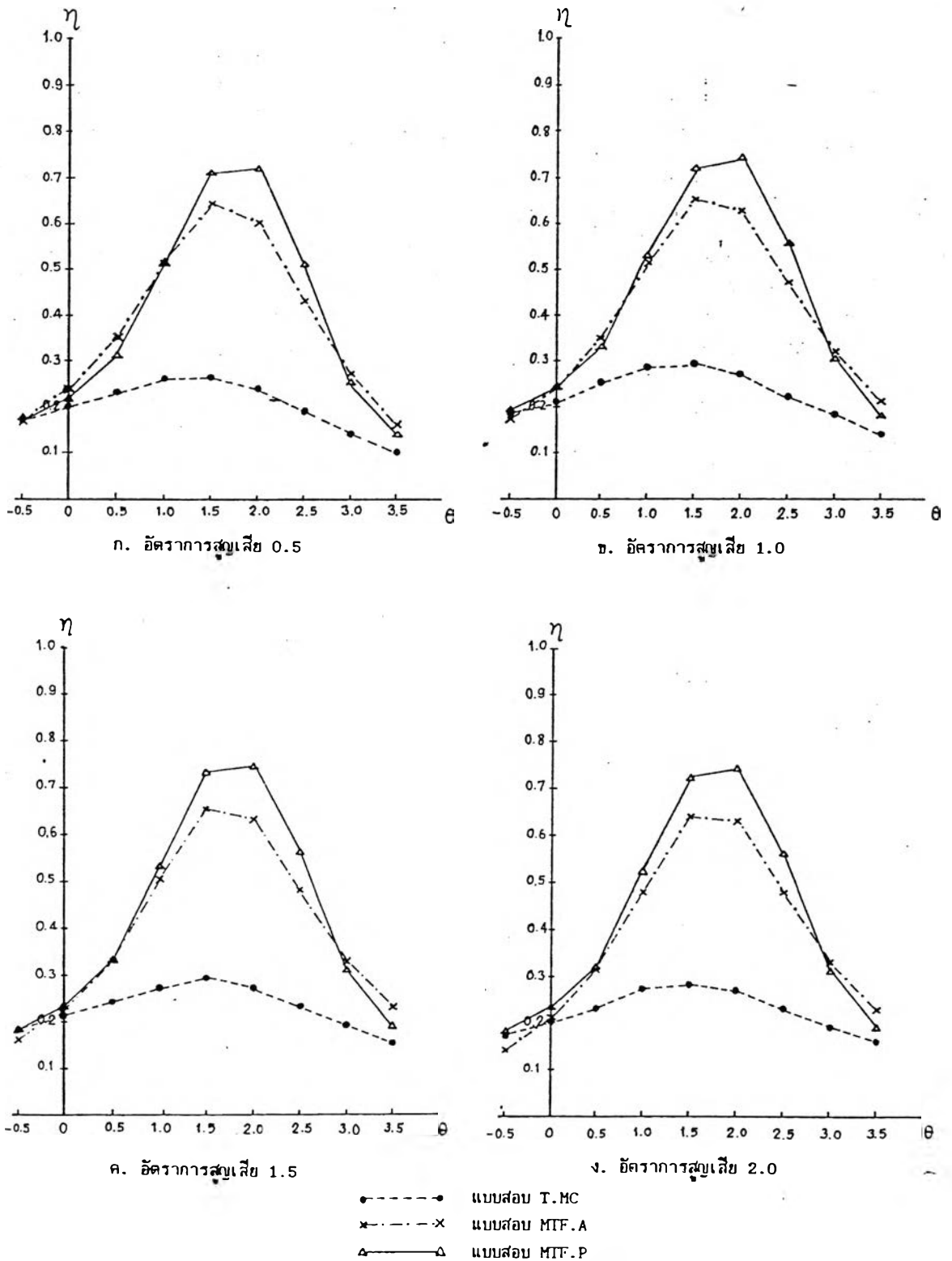
จากตารางที่ 12 และภาพที่ 6 ในกรณีที่แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบทั้งหมด 63 ข้อ เมื่อพิจารณาดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินผลการเรียนของแบบสอบแต่ละชนิด ณ ระดับความสามารถต่าง ๆ แล้ว จะเห็นว่า แบบสอบทั้ง 3 ชนิดมีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ สูงสุด ณ ระดับความสามารถประมาณ 2.00 เหมือนกันในทุกค่าของอัตราการสูญเสีย แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ระหว่างแบบสอบทั้ง 3 ชนิดแล้ว ปรากฏว่าแบบสอบ MTF.P ให้ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ สูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC ตั้งแต่ระดับความสามารถประมาณ -0.50 จนถึงระดับความสามารถประมาณ 2.50 ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย ส่วนที่ระดับความสามารถที่สูงขึ้นไปนั้น แบบสอบ MTF.A ให้ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ สูงกว่าแบบสอบ T.MC และ MTF.P สำหรับแบบสอบ T.MC นี้มีดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ต่ำกว่าแบบสอบชนิดอื่นเกือบทุกระดับความสามารถ ยกเว้นที่ระดับความสามารถ -0.50 ที่ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ MTF.A มีค่าต่ำที่สุดในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย แสดงว่า แบบสอบ MTF.P จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC เมื่อใช้กับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถระดับปานกลางถึงระดับสูง ส่วนกับกลุ่มผู้สอบที่ความสามารถในระดับสูงมากแล้วแบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่า ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย

กรณีที่ 2 แบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบข้อที่ข้อสอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัวเลือกประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ทั้ง 5 ตัวเลือกจำนวน 19 ข้อ

ผลของการคำนวณหาค่าคะแนนจุดตัดและดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 19 ข้อ แสดงไว้ในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 คะแนนจุดตัด ค่าดัชนีประสิทธิผลการตัดสินผลการเรียนเพื่อรูัจริงของแบบสอบ
ที่ประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบชนิด MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้
ทั้ง 5 ตัวเลือกจำนวน 19 ข้อ ที่อัตราการสูญเสียและระดับความสามารถต่างๆ

ชนิดของ Q แบบสอบ		ระดับความสามารถ								
		-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
T.MC	คะแนนจุดตัด	4.771	5.528	6.419	7.437	8.500	9.450	10.162	10.651	10.951
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	25.11	29.09	33.79	39.14	44.74	49.74	53.48	56.06	57.637
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.176	0.206	0.238	0.265	0.267	0.239	0.193	0.146	0.107
0.5 MTF.A	คะแนนจุดตัด	2.387	3.052	4.133	6.014	9.112	12.736	15.286	16.583	17.188
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	12.56	16.06	21.75	31.65	47.96	67.03	80.46	87.28	90.47
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.174	0.243	0.353	0.512	0.645	0.609	0.437	0.274	0.168
MTF.P	คะแนนจุดตัด	36.336	38.343	40.959	44.893	50.864	57.238	61.380	63.182	63.910
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	38.25	40.36	43.11	47.26	53.54	60.25	64.61	66.51	67.27
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.178	0.226	0.314	0.512	0.711	0.721	0.512	0.259	0.149
T.MC	คะแนนจุดตัด	4.235	4.999	5.902	6.938	8.027	9.013	9.778	10.309	10.657
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	22.29	26.31	31.06	36.52	42.25	47.44	51.46	54.26	56.09
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.186	0.217	0.252	0.282	0.291	0.270	0.229	0.184	0.144
1.0 MTF.A	คะแนนจุดตัด	1.961	2.607	3.672	5.549	8.661	12.299	14.875	16.222	16.885
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	10.32	13.72	19.33	29.21	45.59	64.73	78.29	85.38	88.87
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.172	0.241	0.352	0.515	0.656	0.633	0.478	0.324	0.216
MTF.P	คะแนนจุดตัด	34.957	37.048	39.796	43.964	50.182	56.698	60.890	62.717	63.493
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	36.80	39.00	41.89	46.28	52.82	59.68	64.09	66.02	66.84
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.191	0.242	0.333	0.532	0.729	0.744	0.554	0.304	0.186
T.MC	คะแนนจุดตัด	3.919	4.687	5.598	6.647	7.754	8.763	9.556	10.116	10.491
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	20.63	24.67	29.46	34.98	40.81	46.12	50.29	53.24	55.22
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.180	0.211	0.247	0.279	0.292	0.275	0.237	0.195	0.157
1.5 MTF.A	คะแนนจุดตัด	1.706	2.340	3.395	5.272	8.397	12.048	14.643	16.020	16.716
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	8.98	12.32	17.87	27.75	44.19	63.41	77.07	84.31	87.98
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.160	0.227	0.337	0.502	0.650	0.635	0.487	0.336	0.232
MTF.P	คะแนนจุดตัด	34.150	36.291	39.117	43.425	49.788	56.389	6.614	62.456	63.258
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	35.95	38.20	41.18	45.71	52.41	59.36	6.96	65.74	66.59
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.188	0.239	0.330	0.530	0.730	0.747	0.563	0.316	0.197
T.MC	คะแนนจุดตัด	3.693	4.467	5.364	6.442	7.562	8.590	9.402	9.983	10.378
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	19.44	23.51	28.34	33.90	39.80	45.21	49.49	52.54	54.62
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.172	0.203	0.238	0.271	0.286	0.272	0.237	0.197	0.160
2.0 MTF.A	คะแนนจุดตัด	1.524	2.149	3.197	5.074	8.209	11.871	14.482	15.881	16.600
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	8.02	11.31	16.83	26.70	43.21	62.48	76.22	83.58	87.37
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.148	0.211	0.319	0.486	0.640	0.630	0.486	0.338	0.237
MTF.P	คะแนนจุดตัด	33.583	35.759	38.640	43.044	49.511	56.173	60.423	62.276	63.096
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	35.35	37.64	40.67	45.31	52.12	59.13	63.60	65.55	66.42
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ	0.181	0.231	0.321	0.522	0.726	0.745	0.563	0.317	0.199



ภาพที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจการเรียนรู้จริงของแบบสอบ เปรียบเทียบระหว่างแบบสอบ T.MC MTF.A และ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่างๆ ณ ระดับอัตราการสูญเสีย 4 ระดับ ในกรณีที่แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ทั้ง 5 ตัวเลือก จำนวน 19 ข้อ

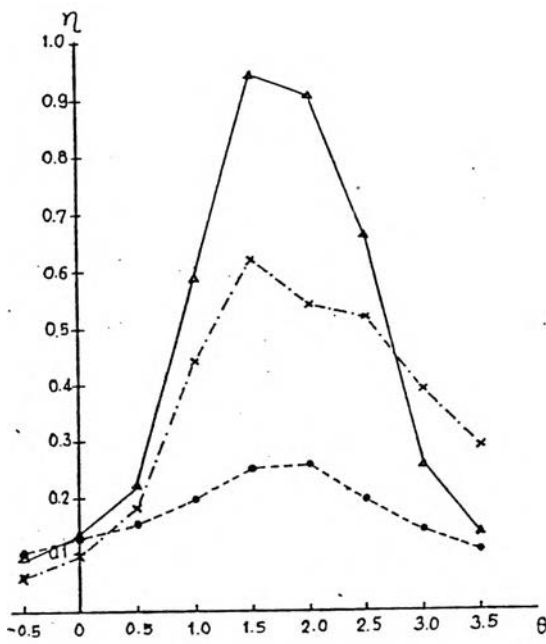
จากตารางที่ 13 และภาพที่ 7 เมื่อพิจารณาดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินผลการเรียน เพื่อรู้จักของแบบสอบแต่ละชนิด ณ ระดับความสามารถต่าง ๆ แล้ว จะเห็นว่า แบบสอบทั้ง 3 ชนิดมีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ สูงสุด ณ ระดับความสามารถประมาณ 2.00 เหมือนกัน ในทุกค่าของอัตราการสูญเสีย แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ระหว่างแบบสอบทั้ง 3 ชนิดแล้ว ปรากฏว่า ที่อัตราการสูญเสียเท่ากับ 2.00 ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ MTF.P มีค่าสูงที่สุด ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ -0.50 ถึง 2.50 ส่วนที่ระดับความสามารถที่สูงขึ้นไป ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ MTF.A มีค่าสูงที่สุด ส่วนแบบสอบ T.MC นั้นมีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ต่ำที่สุดในทุกระดับความสามารถ ส่วนที่ระดับอัตราการสูญเสียเท่ากับ 1.00 และ 1.50 นั้นค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบทั้ง 3 ชนิดเกือบทุกระดับความสามารถ มีลักษณะคล้ายกับที่ระดับอัตราการสูญเสียเท่ากับ 2.00 ยกเว้นที่ระดับความสามารถ 0.50 ที่ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ MTF.A มีค่าสูงสุดอีกระดับหนึ่ง ส่วนที่ระดับอัตราการสูญเสียเท่ากับ 0.50 พบว่าแบบสอบ MTF.P มีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ สูงสุดที่ระดับความสามารถตั้งแต่ 1.00 ถึง 2.50 แบบสอบ MTF.A มีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ สูงสุดที่ระดับความสามารถ 0.00, 0.50 และ 3.00 ขึ้นไป ส่วนแบบสอบ T.MC นั้นมีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ สูงสุดที่ระดับความสามารถ -0.50

กรณีที่ 3 แบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบข้อที่ข้อสอบชนิดตัดสินคำตอบทุกตัว เลือกประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 4 ตัวเลือก จำนวน 18 ข้อ

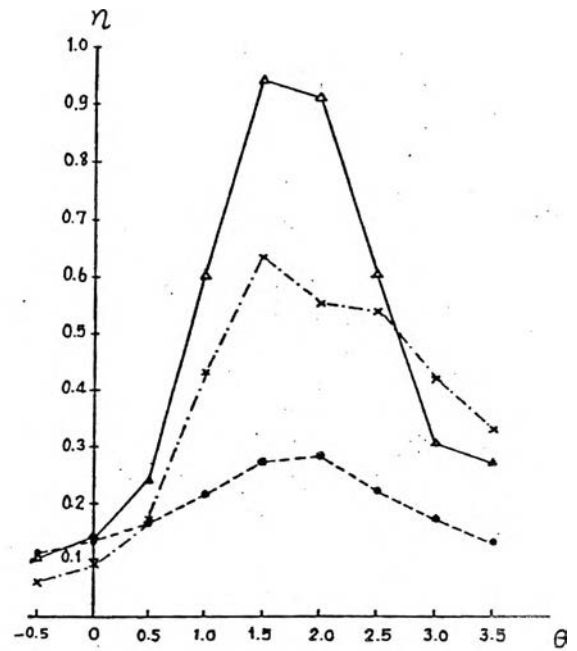
ผลของการคำนวณหาค่าคะแนนจุดตัดและดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินผลการเรียน เพื่อรู้จักใจของแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบ 18 ข้อ แสดงไว้ในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 คะแนนจุดตัด ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจการเรียนรู้จริงของแบบสอบ
ที่ประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบชนิด MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้
4 ตัวเลือกจำนวน 18 ข้อ ที่อัตราการสูญเสียและระดับความสามารถต่างๆ

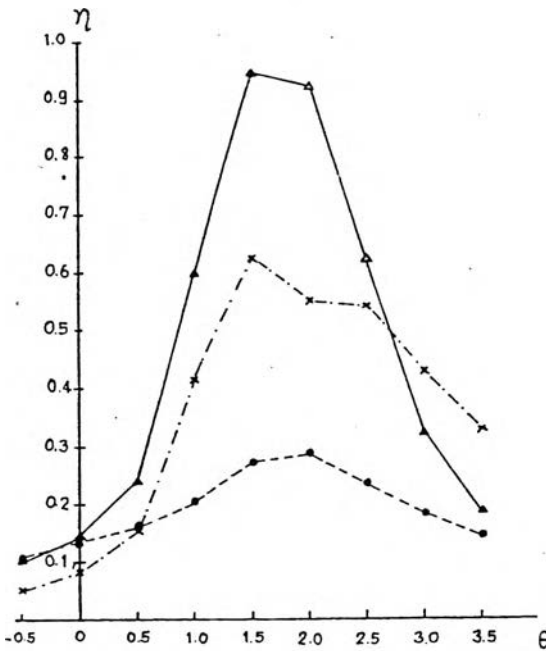
ชนิดของ Q	แบบสอบ	ระดับความสามารถ								
		-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
T.MC	คะแนนจุดตัด	3.759	4.177	4.687	5.327	6.151	7.077	7.837	8.336	8.656
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	20.88	23.21	26.04	29.60	34.17	39.32	43.54	46.31	48.09
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.105	0.126	0.154	0.199	0.254	0.256	0.196	0.143	0.107
0.5 MTF.A	คะแนนจุดตัด	1.281	1.477	1.836	2.752	4.951	7.605	10.050	11.987	13.198
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	7.12	8.21	10.20	15.29	27.50	42.25	55.83	66.60	73.32
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.064	0.100	0.181	0.442	0.621	0.544	0.521	0.393	0.290
MTF.P	คะแนนจุดตัด	30.892	31.996	33.638	37.402	46.966	58.486	64.049	65.813	66.430
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	42.91	44.44	46.72	51.95	65.23	81.23	88.96	91.41	92.26
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.100	0.134	0.229	0.587	0.941	0.908	0.566	0.259	0.135
T.MC	คะแนนจุดตัด	3.231	3.654	4.175	4.836	5.692	6.650	7.440	7.973	8.330
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	17.95	20.30	23.19	26.87	31.62	36.95	41.33	44.30	46.28
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.111	0.134	0.164	0.212	0.272	0.284	0.228	0.174	0.137
1.0 MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.915	1.096	1.442	2.379	4.586	7.195	9.641	11.583	12.818
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	5.08	6.09	8.01	13.22	25.48	39.97	53.56	64.35	71.21
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.060	0.094	0.174	0.436	0.632	0.556	0.543	0.425	0.323
MTF.P	คะแนนจุดตัด	29.468	30.633	32.407	36.516	46.456	58.068	63.618	65.403	66.065
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	40.93	42.55	45.01	50.72	64.52	80.65	88.36	90.84	91.76
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.109	0.145	0.243	0.600	0.945	0.918	0.609	0.308	0.173
T.MC	คะแนนจุดตัด	2.920	3.347	3.875	4.548	5.425	6.405	7.213	7.767	8.145
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	16.22	18.59	21.53	25.27	30.14	35.58	40.07	43.15	45.25
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.107	0.130	0.160	0.207	0.270	0.286	0.235	0.182	0.146
1.5 MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.696	0.868	1.204	2.153	4.371	6.954	9.405	11.351	12.601
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	3.87	4.82	6.69	11.96	24.28	38.63	52.25	63.06	70.01
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.052	0.084	0.158	0.416	0.626	0.550	0.542	0.429	0.328
MTF.P	คะแนนจุดตัด	28.633	29.836	31.686	35.998	46.159	57.828	63.377	65.174	65.859
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	39.77	41.44	44.01	44.01	50.00	64.11	80.32	88.02	90.52
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.107	0.143	0.239	0.595	0.945	0.920	0.620	0.321	0.185
T.MC	คะแนนจุดตัด	2.701	3.130	3.663	4.345	5.237	6.233	7.056	7.624	8.017
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	15.01	17.39	20.35	24.14	29.09	34.63	39.20	42.36	44.54
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.101	0.124	0.153	0.199	0.262	0.282	0.233	0.182	0.147
2.0 MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.542	0.705	1.033	1.990	4.218	6.782	9.239	11.190	12.451
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	3.01	3.92	5.74	11.05	23.43	37.68	51.33	62.17	69.17
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.045	0.074	0.143	0.396	0.615	0.539	0.535	0.425	0.325
MTF.P	คะแนนจุดตัด	28.048	29.276	31.177	35.630	45.949	57.660	63.210	65.017	65.717
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	38.96	40.66	43.30	49.49	63.82	80.08	87.79	90.30	91.27
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.103	0.137	0.231	0.585	0.943	0.920	0.622	0.324	0.188



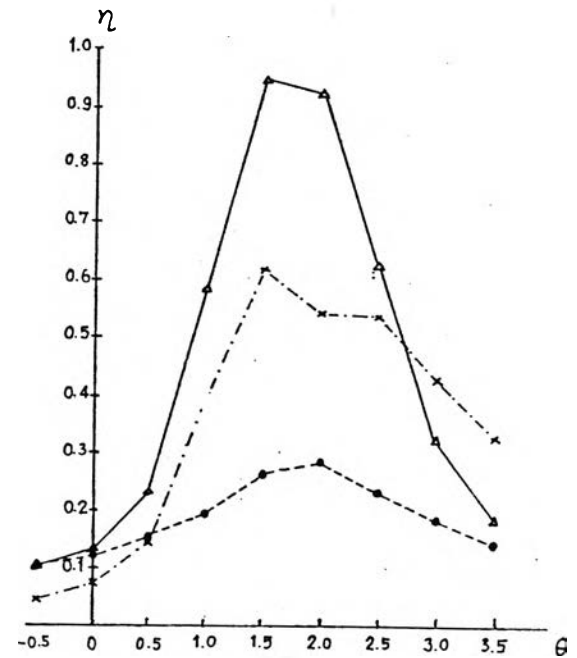
ก. อัตราการสูญเสีย 0.5



ข. อัตราการสูญเสีย 1.0



ค. อัตราการสูญเสีย 1.5



ง. อัตราการสูญเสีย 2.0

- - - - - ● แบบสอบ T.MC
- × - - - - × แบบสอบ MTF.A
- ▲ - - - - ▲ แบบสอบ MTF.P

ภาพที่ 8 ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบ เปรียบเทียบระหว่างแบบสอบ T.MC MTF.A และ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่างๆ ณ ระดับอัตราการสูญเสีย 4 ระดับ ในกรณีที่แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 4 ตัวเลือก จำนวน 18 ข้อ

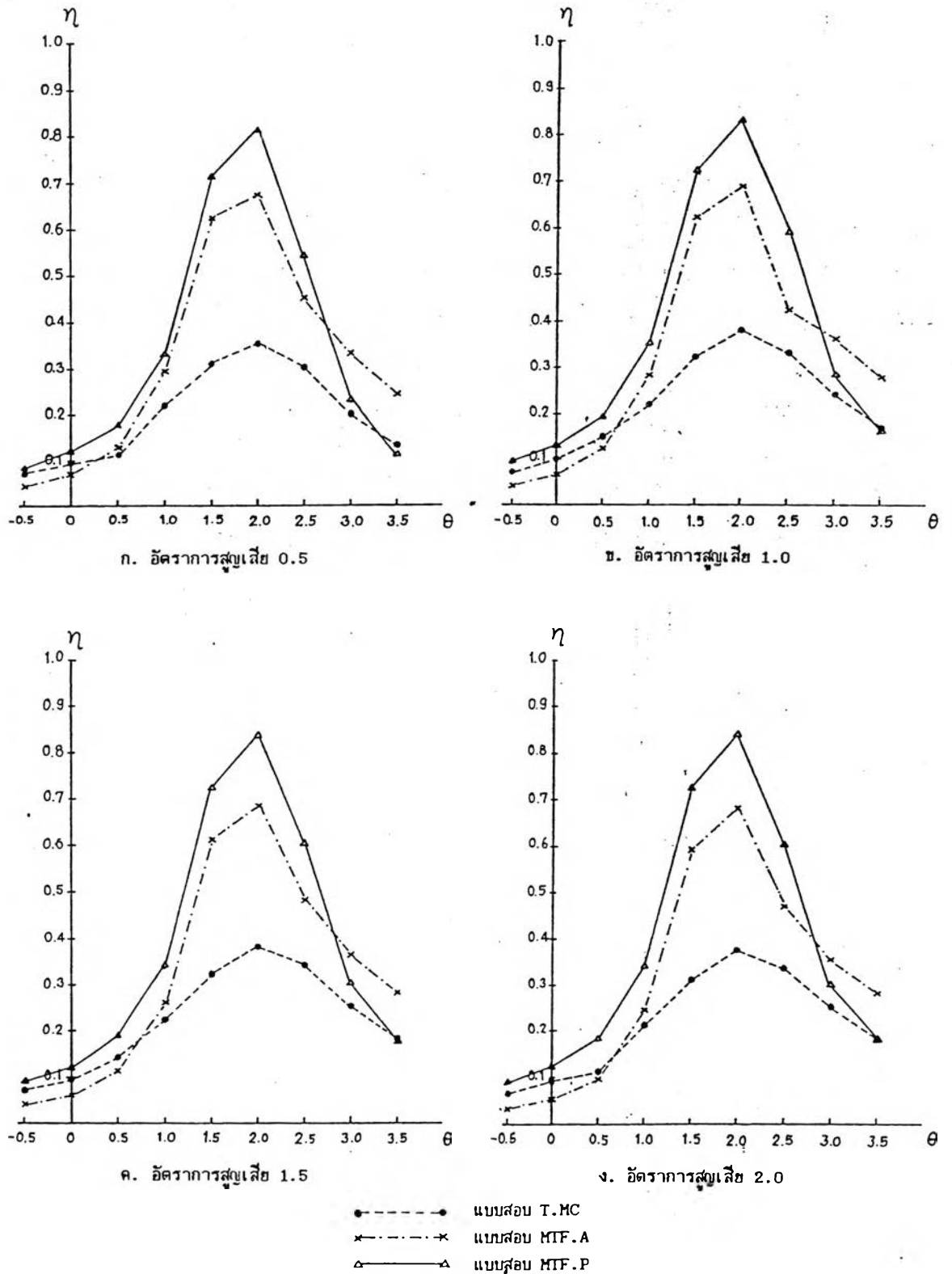
จากตารางที่ 14 และภาพที่ 8 เมื่อพิจารณาดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบแต่ละชนิด ณ ระดับความสามารถต่างๆ แล้ว จะเห็นว่า แบบสอบทั้ง 3 ชนิดมีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจสูงสุด ณ ระดับความสามารถประมาณ 2.00 เหมือนกันในทุกๆระดับของอัตราการสูญเสีย แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ ระหว่างแบบสอบทั้ง 3 ชนิดแล้ว ผลปรากฏว่า ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย แบบสอบ MTF.P มีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ สูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC ตั้งแต่ระดับความสามารถประมาณ 0.00 ถึง 2.50 ส่วนที่ระดับความสามารถที่สูงขึ้นไปนั้น แบบสอบ MTF.A มีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ สูงกว่าแบบสอบ MTF.P และ T.MC สำหรับแบบสอบ T.MC นั้น มีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ ต่ำกว่าแบบสอบชนิดอื่น ส่วนที่ระดับความสามารถ -0.50 นั้น ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ ของแบบสอบ T.MC มีค่าสูงสุดที่อัตราการสูญเสียเท่ากับ 0.5 และ 1.0 ส่วนที่อัตราการสูญเสียเท่ากับ 1.5 และ 2.0 นั้น แบบสอบ MTF.P จะมีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ สูงสุด สำหรับแบบสอบ MTF.A นั้นมีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ ต่ำสุดในทุกๆระดับของอัตราการสูญเสีย แสดงว่า แบบสอบ MTF.P จะใช้ช่วยตัดสินใจผลการเรียนเพื่อรู้จริง ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC เมื่อใช้กับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถระดับปานกลางถึงระดับสูง ส่วนกับกลุ่มผู้สอบที่ความสามารถในระดับสูงมากนั้น แบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P และ T.MC ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย

กรณีที่ 4 แบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบข้อที่ข้อสอบชนิดตัดสินใจคำตอบทุกตัว เลือกประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 3 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ

ผลของการคำนวณหาค่าคะแนนจุดตัดและดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบ 16 ข้อ แสดงไว้ในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 คะแนนจุดตัด ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจการเรียนเพื่อรูัจริงของแบบสอบ
ที่ประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบชนิด MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้
3 ตัวเลือกจำนวน 16 ข้อ ที่อัตราการสูญเสียและระดับความสามารถต่างๆ

ชนิดของ Q	แบบสอบ	ระดับความสามารถ								
		-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
T.MC	คะแนนจุดตัด	3.491	3.790	4.225	4.910	5.965	7.327	8.593	9.423	9.893
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	21.82	23.69	26.40	30.69	37.28	45.80	53.71	58.89	61.83
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.071	0.096	0.144	0.223	0.314	0.358	0.300	0.204	0.138
0.5 MTF.A	คะแนนจุดตัด	1.124	1.251	1.476	2.003	3.555	6.653	9.148	10.592	11.520
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	7.02	7.82	9.23	12.52	22.22	41.58	57.18	66.20	72.00
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.048	0.072	0.133	0.299	0.627	0.671	0.454	0.331	0.248
MTF.P	คะแนนจุดตัด	22.056	22.870	24.019	25.947	30.193	36.668	40.782	42.195	42.647
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	45.95	47.65	50.04	54.06	62.90	76.39	84.96	87.91	88.85
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.088	0.120	0.179	0.337	0.712	0.818	0.543	0.231	0.117
T.MC	คะแนนจุดตัด	2.943	3.246	3.690	1.396	5.484	6.884	8.184	9.050	9.559
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	18.40	20.29	23.06	8.73	34.27	43.03	51.15	56.56	59.75
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.074	0.100	0.150	0.223	0.329	0.383	0.336	0.242	0.172
1.0 MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.792	0.910	1.124	1.645	3.218	6.301	8.760	10.210	11.159
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	4.95	5.69	7.03	10.28	20.11	39.38	54.75	63.81	69.74
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.046	0.068	0.125	0.286	0.624	0.689	0.482	0.360	0.279
MTF.P	คะแนนจุดตัด	20.858	21.721	22.945	25.030	29.586	36.248	40.403	41.843	42.346
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	43.45	45.25	47.80	52.15	61.64	75.52	84.17	87.17	88.22
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.096	0.131	0.193	0.354	0.728	0.836	0.590	0.285	0.160
T.MC	คะแนนจุดตัด	2.621	2.925	3.374	4.093	5.201	6.628	7.951	8.395	9.370
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	16.38	18.28	21.09	25.58	32.51	41.42	49.69	52.47	58.56
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.071	0.096	0.143	0.225	0.323	0.383	0.342	0.251	0.181
1.5 MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.595	0.706	0.912	1.426	3.016	6.097	8.537	9.990	10.952
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	3.72	4.41	5.70	8.92	18.85	38.11	53.35	62.44	68.45
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.040	0.060	0.111	0.264	0.609	0.687	0.483	0.363	0.284
MTF.P	คะแนนจุดตัด	20.156	21.048	22.317	24.494	29.234	36.008	40.191	41.648	42.178
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	41.99	43.85	46.49	51.03	60.90	75.02	83.73	86.77	87.87
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.094	0.128	0.189	0.350	0.726	0.839	0.602	0.301	0.175
T.MC	คะแนนจุดตัด	2.393	2.698	3.151	3.878	5.002	6.448	7.790	8.694	9.240
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	14.96	16.86	19.69	24.24	31.26	40.30	48.68	54.34	57.75
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.066	0.090	0.135	0.214	0.313	0.376	0.340	0.252	0.183
2.0 MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.456	0.562	0.760	1.268	2.870	5.954	8.380	9.830	9.837
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	2.85	3.51	4.75	7.92	17.94	37.21	52.38	61.44	61.48
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.035	0.053	0.099	0.242	0.593	0.681	0.477	0.358	0.281
MTF.P	คะแนนจุดตัด	19.664	20.575	21.874	24.116	28.986	36.358	40.045	41.515	42.063
	คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	40.97	42.86	45.57	50.24	60.39	75.75	83.43	86.49	87.63
	ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.090	0.123	0.182	0.340	0.721	0.839	0.605	0.306	0.180



ภาพที่ 9 ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอน เปรียบเทียบระหว่างแบบสอน T.MC MTF.A และ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่างๆ ณ ระดับอัตราการสูญเสีย 4 ระดับ ในกรณีที่แบบสอนประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 3 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ

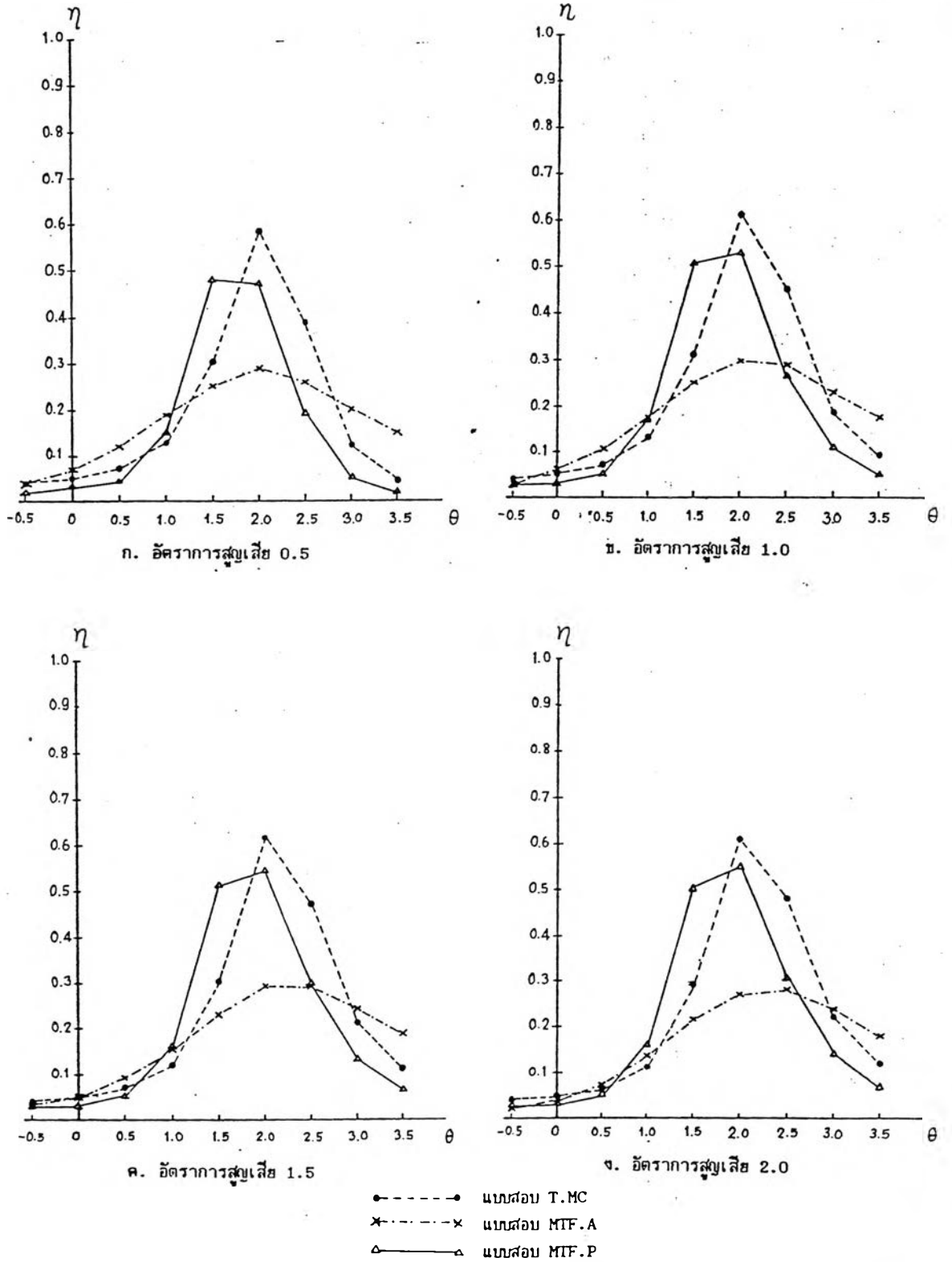
จากตารางที่ 15 และภาพที่ 9 เมื่อพิจารณาดัชนีประสิทธิผลของการตัดสินใจผลการเรียนเพื่อรู้อจริงของแบบสอบแต่ละชนิด ณ ระดับความสามารถต่าง ๆ แล้ว จะเห็นว่า แบบสอบทั้ง 3 ชนิดมีค่าดัชนีประสิทธิผลของการตัดสินใจ สูงสุด ณ ระดับความสามารถประมาณ 2.00 เหมือนกันในทุกค่าของอัตราการสูญเสีย แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าดัชนีประสิทธิผลของการตัดสินใจ ระหว่างแบบสอบทั้ง 3 ชนิดแล้ว ผลปรากฏว่า แบบสอบ MTF.P มีค่าดัชนีประสิทธิผลของการตัดสินใจ สูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC ตั้งแต่ระดับความสามารถประมาณ -0.50 จนถึง 2.50 ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย ส่วนที่ระดับความสามารถที่สูงขึ้นไปนั้น แบบสอบ MTF.A มีค่าดัชนีประสิทธิผลของการตัดสินใจ สูงกว่าแบบสอบ MTF.P และ T.MC สำหรับแบบสอบ T.MC นั้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลของการตัดสินใจ ต่ำกว่าแบบสอบชนิดอื่นเกือบทุกระดับความสามารถ ยกเว้นที่ระดับความสามารถ -0.50 ที่ดัชนีประสิทธิผลของการตัดสินใจ ของแบบสอบ MTF.A มีค่าต่ำที่สุด ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย แสดงว่า แบบสอบ MTF.P จะใช้ช่วยตัดสินใจผลการเรียนเพื่อรู้อจริง ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC เมื่อใช้กับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถระดับปานกลางถึงระดับสูง ส่วนกับกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถในระดับสูงมากแล้ว แบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P และ T.MC ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย

กรณีที่ 5 แบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบข้อที่ข้อสอบชนิดตัดสินใจคำตอบทุกตัว เลือกประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 3 ตัวเลือก จำนวน 7 ข้อ

ผลของการคำนวณหาค่าคะแนนจุดตัดและดัชนีประสิทธิผลของการตัดสินใจผลการเรียนเพื่อรู้อจริงของแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบ 7 ข้อ แสดงไว้ในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 คะแนนจุดตัด ค่าดัชนีประสิทธิผลของการตัดสินใจผลการเรียนเพื่อรูัจริงของแบบสอบ
ที่ประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบชนิด MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้
2 ตัวเลือกจำนวน 7 ข้อ ที่อัตราการสูญเสียและระดับความสามารถต่างๆ

Q	ชนิดของ แบบสอบ	ระดับความสามารถ									
		-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	
	T.MC	คะแนนจุดตัด	2.688	2.833	3.027	3.332	3.991	5.550	7.123	7.638	7.760
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	38.39	40.48	43.25	47.60	57.01	79.29	101.75	109.12	110.86
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.041	0.052	0.073	0.126	0.302	0.587	0.385	0.124	0.050
0.5	MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.505	0.588	0.739	1.020	1.505	2.207	2.961	3.549	3.927
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	7.21	8.40	10.55	14.57	21.50	31.52	42.30	50.70	56.09
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.043	0.075	0.124	0.188	0.253	0.287	0.263	0.202	0.148
	MTF.P	คะแนนจุดตัด	6.000	6.116	6.265	6.617	7.772	9.465	10.263	10.455	10.498
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	42.86	43.68	44.75	47.26	55.51	67.61	73.31	74.68	74.99
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.027	0.030	0.049	0.159	0.481	0.474	0.193	0.057	0.020
	T.MC	คะแนนจุดตัด	2.198	2.346	2.543	2.861	3.575	5.252	6.875	7.431	7.595
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	31.40	33.51	36.33	40.88	51.07	75.03	98.22	106.15	108.50
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.044	0.055	0.076	0.131	0.312	0.613	0.452	0.186	0.095
1.0	MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.295	0.362	0.492	0.745	1.200	1.883	2.642	3.255	3.662
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	4.22	5.17	7.03	10.64	17.15	26.91	37.74	46.49	52.31
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.035	0.063	0.109	0.175	0.249	0.298	0.289	0.237	0.180
	MTF.P	คะแนนจุดตัด	5.366	2.492	5.659	6.078	7.400	9.195	10.046	10.284	10.359
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	38.33	17.80	40.42	43.41	52.86	65.68	71.76	73.46	73.99
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.032	0.035	0.055	0.017	0.509	0.053	0.269	0.110	0.053
	T.MC	คะแนนจุดตัด	1.910	2.058	2.258	2.583	3.330	5.081	6.740	7.318	7.503
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	27.28	29.40	32.25	36.90	47.57	72.59	96.29	104.54	107.19
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.042	0.052	0.073	0.125	0.303	0.615	0.473	0.210	0.114
1.5	MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.167	0.225	0.342	0.578	1.017	1.693	2.458	3.087	3.511
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	2.39	3.21	4.89	8.26	14.53	24.18	35.12	44.10	50.16
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.027	0.051	0.092	0.156	0.233	0.290	0.291	0.245	0.188
	MTF.P	คะแนนจุดตัด	4.995	5.126	5.304	5.762	7.186	9.046	9.929	10.190	10.280
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	35.68	36.61	37.89	41.16	51.33	64.61	70.92	72.79	73.43
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.032	0.035	0.054	0.167	0.510	0.545	0.297	0.133	0.069
	T.MC	คะแนนจุดตัด	1.708	1.856	2.056	2.386	3.156	4.961	6.648	7.242	7.441
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	24.40	26.52	29.38	34.09	45.08	70.88	94.98	103.45	106.29
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.040	0.049	0.068	0.117	0.291	0.611	0.481	0.220	0.123
2.0	MTF.A	คะแนนจุดตัด	0.077	0.127	0.234	0.457	0.886	1.558	2.330	2.972	3.407
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	1.10	1.82	3.34	6.53	12.65	22.26	33.29	42.45	48.67
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.021	0.041	0.078	0.139	0.217	0.279	0.287	0.245	0.188
	MTF.P	คะแนนจุดตัด	4.738	4.870	5.055	5.539	7.036	8.944	9.851	10.127	10.227
		คะแนนจุดตัดคิดเป็นร้อยละ	33.84	34.78	36.11	39.57	50.26	63.88	70.36	72.34	73.05
		ดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจ	0.031	0.034	0.052	0.161	0.505	0.550	0.309	0.144	0.076



ภาพที่ 10 ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินใจการเรียนรู้จริงของแบบสอบ เปรียบเทียบระหว่างแบบสอบ T.MC MTF.A และ MTF.P ที่ระดับความสามารถต่างๆ ณระดับอัตราการสูญเสีย 4 ระดับ ในกรณีที่แบบสอบประกอบด้วยข้อสอบเฉพาะข้อที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ 2 ตัวเลือก จำนวน 7 ข้อ

จากตารางที่ 16 และภาพที่ 10 เมื่อพิจารณาดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงของแบบสอบแต่ละชนิด ณ ระดับความสามารถต่างๆ แล้ว จะเห็นว่า แบบสอบทั้ง 3 ชนิดมีค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ สูงสุด ณ ระดับความสามารถประมาณ 2.00 เหมือนกันในทุกค่าของอัตราการสูญเสีย แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ระหว่างแบบสอบทั้ง 3 ชนิดแล้ว ผลปรากฏว่า ที่อัตราการสูญเสียเท่ากับ 0.5 และ 1.0 ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ T.MC มีค่าสูงสุดที่ระดับความสามารถ 2.0 และ 2.5 ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ MTF.A มีค่าสูงสุดที่ระดับความสามารถ ตั้งแต่ -0.5 ถึง 1.0 และ 3.0 ขึ้นไป ส่วนค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ MTF.P นั้นมีค่าสูงสุดที่ระดับความสามารถ 1.5 และที่อัตราการสูญเสียเท่ากับ 1.5 และ 2.0 ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ T.MC มีค่าสูงสุดที่ระดับความสามารถ 2.0 และ 2.5 ค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ MTF.A มีค่าสูงสุดที่ระดับความสามารถ 0.0, 0.5 และ 3.0 ขึ้นไป ส่วนค่าดัชนีประสิทธิภาพของการตัดสินฯ ของแบบสอบ MTF.P นั้นมีค่าสูงสุดที่ระดับความสามารถ -0.5 , 1.0 และ 1.5 แสดงว่าแบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P และ T.MC ที่ระดับความสามารถสูงมาก กับในระดับปานกลางค่อนข้างสูง ส่วนที่ความสามารถในระดับสูงนั้น แบบสอบ MTF.P จะช่วยตัดสินได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC สำหรับแบบสอบ T.MC นั้นจะใช้ช่วยตัดสินได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงมาก

จากทั้ง 5 กรณีสรุปได้ว่า

1. แบบสอบ MTF.P จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ในเกือบทุกระดับความสามารถและระดับของอัตราการสูญเสีย ยกเว้นในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้เพียง 2 ตัวเลือกเท่านั้น แบบสอบ T.MC จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถสูงมากขึ้นไป ($\theta > 2.00$)
2. แบบสอบ MTF.P จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ปานกลางขึ้นไปถึงระดับสูง ($-0.5 < \theta < 2.5$) ส่วนที่ระดับความสามารถสูงขึ้นไปนั้น แบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนได้มีประสิทธิภาพมากกว่าแบบสอบ MTF.P ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย ยกเว้นในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ทั้ง 5 ตัวเลือก กับได้ 2 ตัวเลือก การใช้แบบสอบ MTF.A ช่วยตัดสินผลการเรียนจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.P ที่ระดับความสามารถปานกลางด้วย
3. แบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ T.MC ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ปานกลางค่อนข้างสูงขึ้นไป ($\theta > 0.5$) ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย ยกเว้นในกรณีที่ข้อสอบ MTF.P ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้เพียง 2 ตัวเลือก ที่แบบสอบ T.MC จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A ที่ระดับความสามารถสูงมาก ในทุกระดับของอัตราการสูญเสีย
4. ในเกือบทุกกรณีและเกือบทุกระดับของอัตราการสูญเสีย แบบสอบ MTF.P จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนเพื่อรู้จริงได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC ที่ระดับความสามารถตั้งแต่ปานกลางถึงสูง ($-0.5 < \theta < 3.0$) ส่วนที่ความสามารถระดับสูงมากขึ้นไปนั้น แบบสอบ MTF.A จะใช้ช่วยตัดสินผลการเรียนได้มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบสอบ MTF.A และ T.MC