

# Supplementary Materials: A Simulation and Empirical Study of Differential Test Functioning (DTF)

Güler Yavuz Temel

**Table S1.** The item parameters used for data generation.

Items	a	d
1	1.202	-0.202
2	1.436	0.058
3	1.101	-0.305
4	0.940	0.084
5	1.256	-0.784
6	1.841	-2.305
7	1.325	0.706
8	1.273	0.285
9	0.778	-0.185
10	1.091	-1.533
11	1.477	0.033
12	1.134	-0.690
13	1.185	-0.660
14	1.199	0.889
15	1.089	0.879
16	0.825	0.367
17	1.483	-0.318
18	1.059	-0.883
19	0.902	-0.420
20	1.065	0.212

**Table S2.** Non-uniform DIF items in real data set (slope parameters only).

Items	X2	df	p	sig	a1	d
m2	4,125	1,000	0,042	dif	0,725	-0,933
m3	9,419	1,000	0,002	dif	0,562	-0,954
m28	13,930	1,000	0,000	dif	1,180	1,624
m32	5,065	1,000	0,024	dif	0,688	-0,569
m33	6,579	1,000	0,010	dif	0,633	0,885
ma7	6,806	1,000	0,009	dif	0,974	3,071
ma8	4,363	1,000	0,037	dif	0,840	1,195
ma11	8,066	1,000	0,005	dif	0,410	1,213
ma12	7,808	1,000	0,005	dif	0,507	1,231
ma17	3,931	1,000	0,047	dif	0,744	-0,895
m8	1,938	1,000	0,164	no_dif	1,743	-2,298
m30	0,498	1,000	0,480	no_dif	1,434	-0,839
m9	0,003	1,000	0,956	no_dif	1,429	-1,478
ma10	1,442	1,000	0,230	no_dif	1,354	-0,149
m27	0,977	1,000	0,323	no_dif	1,265	-1,600
m29	2,544	1,000	0,111	no_dif	1,240	0,115
m10	0,735	1,000	0,391	no_dif	1,181	0,838
m19	0,199	1,000	0,655	no_dif	1,139	-0,749
ma6	0,184	1,000	0,668	no_dif	1,108	2,059
m14	0,158	1,000	0,691	no_dif	1,099	0,409

ma4	2,939	1,000	0,086	no_dif	1,073	1,940
m18	1,080	1,000	0,299	no_dif	1,062	0,139
m11	0,356	1,000	0,551	no_dif	1,025	-0,149
m1	0,530	1,000	0,467	no_dif	1,004	0,639
ma15	0,119	1,000	0,731	no_dif	1,000	-0,678
m4	1,187	1,000	0,276	no_dif	0,985	-1,013
ma14	0,001	1,000	0,979	no_dif	0,945	-0,299
ma16	0,483	1,000	0,487	no_dif	0,925	2,313
ma1	1,960	1,000	0,162	no_dif	0,916	0,497
m34	1,806	1,000	0,179	no_dif	0,904	-0,191
m7	0,576	1,000	0,448	no_dif	0,885	-0,302
m21	0,111	1,000	0,740	no_dif	0,876	0,290
m35	2,671	1,000	0,102	no_dif	0,854	-1,264
m13	1,509	1,000	0,219	no_dif	0,821	-1,079
ma9	0,638	1,000	0,425	no_dif	0,808	0,677
m20	0,010	1,000	0,919	no_dif	0,763	2,140
m17	0,143	1,000	0,705	no_dif	0,739	-0,106
m15	0,000	1,000	0,985	no_dif	0,738	-0,066
m12	0,120	1,000	0,730	no_dif	0,729	0,408
ma2	0,083	1,000	0,773	no_dif	0,688	0,199
m25	0,032	1,000	0,857	no_dif	0,674	0,672
ma3	0,169	1,000	0,681	no_dif	0,670	0,784
m5	0,032	1,000	0,857	no_dif	0,667	1,274
m6	2,121	1,000	0,145	no_dif	0,640	0,040
ma5	0,315	1,000	0,574	no_dif	0,638	2,108
m23	0,865	1,000	0,352	no_dif	0,536	-0,695
m24	0,431	1,000	0,512	no_dif	0,533	-0,261
m16	0,603	1,000	0,437	no_dif	0,524	1,099
m26	2,814	1,000	0,093	no_dif	0,523	-0,595
m22	0,017	1,000	0,896	no_dif	0,431	0,616
m31	1,564	1,000	0,211	no_dif	0,406	-0,038
ma13	0,173	1,000	0,678	no_dif	0,315	0,030

**Table S3.** Uniform DIF items in real data set (intercept parameters only).

Items	X2	df	p	sig	a1	d
m1	4,511	1,000	0,034	dif	1,004	0,639
m8	4,497	1,000	0,034	dif	1,743	-2,298
m9	10,937	1,000	0,001	dif	1,429	-1,478
m10	13,122	1,000	0,000	dif	1,181	0,838
m15	7,084	1,000	0,008	dif	0,738	-0,066
m27	6,233	1,000	0,013	dif	1,265	-1,600
m28	33,281	1,000	0,000	dif	1,180	1,624
m33	24,240	1,000	0,000	dif	0,633	0,885
m34	17,717	1,000	0,000	dif	0,904	-0,191
ma4	5,438	1,000	0,020	dif	1,073	1,940
ma8	10,926	1,000	0,001	dif	0,840	1,195
ma9	4,435	1,000	0,035	dif	0,808	0,677
ma10	5,734	1,000	0,017	dif	1,354	-0,149
ma11	5,703	1,000	0,017	dif	0,410	1,213
ma12	7,806	1,000	0,005	dif	0,507	1,231
ma13	5,084	1,000	0,024	dif	0,315	0,030
m30	0,010	1,000	0,919	no_dif	1,434	-0,839

m29	3,122	1,000	0,077	no_dif	1,240	0,115
m19	0,077	1,000	0,782	no_dif	1,139	-0,749
ma6	0,158	1,000	0,691	no_dif	1,108	2,059
m14	2,249	1,000	0,134	no_dif	1,099	0,409
m18	1,019	1,000	0,313	no_dif	1,062	0,139
m11	2,590	1,000	0,108	no_dif	1,025	-0,149
ma15	0,000	1,000	0,985	no_dif	1,000	-0,678
m4	2,248	1,000	0,134	no_dif	0,985	-1,013
ma7	2,000	1,000	0,157	no_dif	0,974	3,071
ma14	0,177	1,000	0,674	no_dif	0,945	-0,299
ma16	1,867	1,000	0,172	no_dif	0,925	2,313
ma1	0,201	1,000	0,654	no_dif	0,916	0,497
m7	2,399	1,000	0,121	no_dif	0,885	-0,302
m21	0,722	1,000	0,395	no_dif	0,876	0,290
m35	0,020	1,000	0,887	no_dif	0,854	-1,264
m13	0,973	1,000	0,324	no_dif	0,821	-1,079
m20	0,604	1,000	0,437	no_dif	0,763	2,140
ma17	2,376	1,000	0,123	no_dif	0,744	-0,895
m17	0,398	1,000	0,528	no_dif	0,739	-0,106
m12	1,754	1,000	0,185	no_dif	0,729	0,408
m2	3,598	1,000	0,058	no_dif	0,725	-0,933
m32	0,102	1,000	0,750	no_dif	0,688	-0,569
ma2	0,926	1,000	0,336	no_dif	0,688	0,199
m25	0,221	1,000	0,638	no_dif	0,674	0,672
ma3	0,268	1,000	0,605	no_dif	0,670	0,784
m5	1,508	1,000	0,219	no_dif	0,667	1,274
m6	0,816	1,000	0,366	no_dif	0,640	0,040
ma5	0,155	1,000	0,694	no_dif	0,638	2,108
m3	2,724	1,000	0,099	no_dif	0,562	-0,954
m23	1,596	1,000	0,206	no_dif	0,536	-0,695
m24	1,082	1,000	0,298	no_dif	0,533	-0,261
m16	0,370	1,000	0,543	no_dif	0,524	1,099
m26	0,933	1,000	0,334	no_dif	0,523	-0,595
m22	0,548	1,000	0,459	no_dif	0,431	0,616
m31	0,441	1,000	0,507	no_dif	0,406	-0,038

**Table S4.** Non-uniform DIF items in real data set (both intercept and parameters).

Items	X2	df	p	sig	a1	d
m2	8,228	2,000	0,016	dif	0,725	-0,933
m3	13,370	2,000	0,001	dif	0,562	-0,954
m9	12,065	2,000	0,002	dif	1,429	-1,478
m10	14,746	2,000	0,001	dif	1,181	0,838
m15	7,680	2,000	0,021	dif	0,738	-0,066
m27	6,319	2,000	0,042	dif	1,265	-1,600
m28	33,285	2,000	0,000	dif	1,180	1,624
m33	24,348	2,000	0,000	dif	0,633	0,885
m34	17,824	2,000	0,000	dif	0,904	-0,191
ma7	7,563	2,000	0,023	dif	0,974	3,071
ma8	10,997	2,000	0,004	dif	0,840	1,195
ma9	8,290	2,000	0,016	dif	0,808	0,677
ma10	6,189	2,000	0,045	dif	1,354	-0,149
ma11	9,457	2,000	0,009	dif	0,410	1,213

<b>ma12</b>	<b>10,375</b>	<b>2,000</b>	<b>0,006</b>	<b>dif</b>	<b>0,507</b>	<b>1,231</b>
<b>ma13</b>	<b>6,447</b>	<b>2,000</b>	<b>0,040</b>	<b>dif</b>	<b>0,315</b>	<b>0,030</b>
m8	4,559	2,000	0,102	no_dif	1,743	-2,298
m30	0,519	2,000	0,771	no_dif	1,434	-0,839
m29	4,281	2,000	0,118	no_dif	1,240	0,115
m19	0,280	2,000	0,869	no_dif	1,139	-0,749
ma6	1,142	2,000	0,565	no_dif	1,108	2,059
m14	2,309	2,000	0,315	no_dif	1,099	0,409
ma4	5,470	2,000	0,065	no_dif	1,073	1,940
m18	3,107	2,000	0,211	no_dif	1,062	0,139
m11	3,633	2,000	0,163	no_dif	1,025	-0,149
m1	4,602	2,000	0,100	no_dif	1,004	0,639
ma15	0,120	2,000	0,942	no_dif	1,000	-0,678
m4	3,335	2,000	0,189	no_dif	0,985	-1,013
ma14	0,182	2,000	0,913	no_dif	0,945	-0,299
ma16	1,975	2,000	0,372	no_dif	0,925	2,313
ma1	3,265	2,000	0,195	no_dif	0,916	0,497
m7	3,618	2,000	0,164	no_dif	0,885	-0,302
m21	0,722	2,000	0,697	no_dif	0,876	0,290
m35	2,673	2,000	0,263	no_dif	0,854	-1,264
m13	2,471	2,000	0,291	no_dif	0,821	-1,079
m20	0,878	2,000	0,645	no_dif	0,763	2,140
ma17	5,869	2,000	0,053	no_dif	0,744	-0,895
m17	0,723	2,000	0,697	no_dif	0,739	-0,106
m12	1,791	2,000	0,408	no_dif	0,729	0,408
m32	5,065	2,000	0,079	no_dif	0,688	-0,569
ma2	1,365	2,000	0,505	no_dif	0,688	0,199
m25	0,222	2,000	0,895	no_dif	0,674	0,672
ma3	0,803	2,000	0,669	no_dif	0,670	0,784
m5	2,494	2,000	0,287	no_dif	0,667	1,274
m6	4,176	2,000	0,124	no_dif	0,640	0,040
ma5	0,320	2,000	0,852	no_dif	0,638	2,108
m23	2,142	2,000	0,343	no_dif	0,536	-0,695
m24	1,250	2,000	0,535	no_dif	0,533	-0,261
m16	1,839	2,000	0,399	no_dif	0,524	1,099
m26	3,269	2,000	0,195	no_dif	0,523	-0,595
m22	0,581	2,000	0,748	no_dif	0,431	0,616
m31	2,735	2,000	0,255	no_dif	0,406	-0,038