

Supplement 2 Item parameters for the multidimensional graded response model

Item code	a	SE(a)	b1	SE(b1)	b2	SE(b2)	b3	SE(b3)	b4	SE(b4)
<i>Fatigue</i>										
AN1	2.71	0.17	-2.74	0.19	-0.12	0.13	2.20	0.17		
AN2	2.81	0.25	-5.21	0.45	-2.16	0.25	0.78	0.20	3.72	0.34
AN5	1.04	0.14	-1.51	0.17	0.07	0.14	1.72	0.18		
AN7	0.88	0.13	-1.86	0.18	-0.49	0.13	1.13	0.15	3.11	0.27
AN8	1.14	0.10	-3.47	0.23	-1.35	0.12	-0.08	0.10	1.53	0.12
AN12	2.09	0.23	-4.81	0.45	-1.86	0.21	-0.31	0.16		
AN14	1.94	0.19	-2.74	0.24	-0.94	0.17	0.66	0.16		
AN15	2.64	0.16	-3.96	0.24	-1.02	0.14	0.82	0.13	3.34	0.21
AN16	2.93	0.27	-5.86	0.51	-2.73	0.27	-0.30	0.18	1.92	0.23
FATEXP2	2.30	0.21	-4.51	0.39	-0.53	0.18	2.44	0.25	4.38	0.37
FATEXP6	2.04	0.14	-4.82	0.32	-1.35	0.13	0.79	0.12	3.30	0.20
FATEXP7	2.31	0.19	-4.54	0.36	-1.21	0.18	1.01	0.18	3.03	0.25
FATEXP18	2.64	0.22	-4.73	0.39	0.02	0.17	3.58	0.31	6.09	0.51
FATEXP20	1.97	0.18	-3.01	0.27	0.37	0.17	3.29	0.28	5.31	0.45
FATEXP22	2.80	0.23	-3.82	0.32	0.36	0.18	4.06	0.34	6.54	0.55
FATEXP24	1.61	0.17	-2.23	0.22	0.38	0.16	3.36	0.30		
FATEXP26	2.66	0.24	-2.76	0.28	0.51	0.19	2.47	0.25		
FATEXP28	1.96	0.19	-1.93	0.21	0.43	0.17	2.67	0.25		
FATEXP38	2.46	0.20	-2.49	0.23	0.68	0.18	2.46	0.23	4.99	0.39
FATEXP45	2.71	0.24	-2.38	0.25	0.26	0.19	3.73	0.32		
FATEXP46	2.09	0.19	-2.29	0.21	-1.11	0.17	0.56	0.16	1.11	0.17
FATEXP49	2.37	0.21	-4.48	0.39	-1.00	0.19	1.24	0.19	3.64	0.31
FATEXP54	1.63	0.17	-2.12	0.22	0.82	0.17	4.14	0.36		
FATEXP56	3.17	0.30	-2.54	0.29	2.07	0.27	5.38	0.50		
FATIMP1	3.61	0.29	-6.40	0.56	-1.72	0.25	1.23	0.23	4.24	0.36
FATIMP2	1.76	0.16	-4.12	0.36	-1.84	0.19	-0.06	0.15	1.23	0.17
FATIMP4	3.32	0.22	-5.63	0.35	-1.70	0.17	1.39	0.17	4.58	0.29
FATIMP5	3.30	0.27	-5.22	0.43	-0.96	0.21	3.00	0.30	5.47	0.45
FATIMP8	1.51	0.18	-2.87	0.26	-1.20	0.17	0.35	0.16		
FATIMP9	3.60	0.30	-5.02	0.44	-1.52	0.25	1.72	0.25	4.22	0.37
FATIMP10	3.24	0.27	-5.70	0.49	-1.53	0.23	2.09	0.25	4.95	0.43
FATIMP11	1.60	0.16	-2.42	0.22	-0.23	0.14	1.20	0.16		
FATIMP13	2.82	0.22	-4.46	0.35	-1.91	0.22	0.71	0.18	3.15	0.28
FATIMP15	2.82	0.23	-4.04	0.35	-0.44	0.19	2.29	0.25	4.88	0.39
FATIMP16	3.31	0.29	-5.82	0.48	-1.95	0.23	1.63	0.23	4.26	0.38
FATIMP19	3.01	0.20	-5.02	0.31	-0.91	0.15	1.77	0.17	4.68	0.29
FATIMP21	2.69	0.23	-5.37	0.47	-2.89	0.28	-0.27	0.19	2.16	0.23

FATIMP22	2.47	0.25	-2.10	0.24	0.02	0.18	3.08	0.30		
FATIMP25	2.27	0.19	-2.72	0.24	-0.19	0.16	1.97	0.21		
FATIMP26	3.09	0.24	-5.55	0.44	-2.37	0.24	0.30	0.18	3.14	0.28
FATIMP29	3.77	0.25	-7.57	0.54	-3.56	0.27	0.61	0.16	3.82	0.26
FATIMP38	2.16	0.19	-4.85	0.42	-2.61	0.24	-0.73	0.16	0.80	0.17
FATIMP40	0.82	0.12	-2.46	0.21	-0.64	0.13	1.28	0.15		
FATIMP42	3.25	0.26	-5.87	0.49	-1.51	0.22	2.62	0.27	5.06	0.41
FATIMP47	2.93	0.18	-5.83	0.37	-2.27	0.18	-0.24	0.14	2.10	0.17
FATIMP49	3.24	0.20	-5.41	0.33	-1.58	0.16	0.90	0.15	4.03	0.25
FATIMP52	2.26	0.22	-2.73	0.26	-0.85	0.18	1.56	0.20		
FATIMP53	2.55	0.15	-4.00	0.24	-1.08	0.14	1.18	0.14	3.46	0.21
HI12	1.80	0.18	-2.81	0.26	-0.84	0.17	0.80	0.17		
HI7	2.54	0.21	-3.28	0.28	-0.98	0.18	1.34	0.19	4.66	0.37

Physical Function

PFA1	1.91	0.17	-0.17	0.15	2.63	0.24	4.78	0.39		
PFA3	1.83	0.12	-3.38	0.20	-0.06	0.11	1.87	0.14	3.28	0.19
PFA4	2.96	0.27	-0.67	0.20	2.53	0.28	4.67	0.40		
PFA5	2.42	0.19	-2.59	0.23	0.32	0.17	2.65	0.24	4.67	0.35
PFA6	2.85	0.27	-2.43	0.25	-0.26	0.18	1.41	0.21		
PFA10	2.28	0.21	-1.06	0.18	0.03	0.16	1.34	0.19	3.22	0.28
PFA11	3.34	0.19	-2.46	0.17	0.01	0.14	1.80	0.17	4.40	0.26
PFA13	1.82	0.16	-0.32	0.15	0.90	0.16	2.27	0.21	4.76	0.38
PFA15	2.16	0.22	-3.16	0.28	-1.66	0.20	-0.22	0.16		
PFA17	2.47	0.22	-3.36	0.29	-1.15	0.19	0.10	0.18	1.51	0.20
PFA19R1	2.80	0.39	4.38	0.56	6.59	0.77				
PFA21	2.85	0.17	-1.38	0.14	0.87	0.14	2.68	0.18	5.30	0.31
PFA23	2.82	0.16	-2.60	0.17	-0.72	0.13	0.56	0.13	2.66	0.18
PFA25	3.65	0.30	-1.56	0.23	0.79	0.21	3.62	0.35	6.60	0.57
PFA31R1	1.99	0.18	-2.62	0.24	-1.01	0.18	0.20	0.16	2.26	0.22
PFA33	1.53	0.15	0.54	0.15	2.02	0.20	3.45	0.28		
PFA37	2.04	0.21	-3.08	0.28	-1.48	0.19	0.23	0.16		
PFA39R1	1.78	0.30	2.93	0.36	4.26	0.47				
PFA41	1.90	0.16	-2.31	0.20	-0.39	0.15	1.11	0.17	2.70	0.23
PFA42	2.90	0.23	-1.16	0.19	0.50	0.18	1.95	0.22	4.31	0.35
PFA45	1.84	0.25	-2.61	0.26	-0.92	0.18				
PFA47	2.82	0.27	-4.21	0.36	-2.12	0.23	-0.08	0.18		
PFA52	1.88	0.20	-3.71	0.33	-1.90	0.20	-1.06	0.17	0.53	0.16
PFA53	3.13	0.27	-5.09	0.43	-3.03	0.29	-1.01	0.21	1.69	0.23
PFA55	2.94	0.27	-3.05	0.28	-1.47	0.21	0.36	0.18		
PFA56	2.07	0.20	-3.94	0.34	-2.02	0.21	0.31	0.16		
PFB1	4.75	0.41	-4.13	0.41	0.20	0.24	3.45	0.38	6.80	0.61
PFB3	3.08	0.26	-3.34	0.30	-0.63	0.19	1.43	0.22	3.30	0.30

PFB5R1	2.74	0.24	-0.25	0.18	2.32	0.25	4.73	0.40		
PFB7	2.90	0.26	0.13	0.19	2.92	0.30	5.07	0.45		
PFB8R1	3.21	0.20	-0.39	0.13	1.29	0.15	2.87	0.21	5.23	0.32
PFB10	2.98	0.26	-4.74	0.41	-2.28	0.25	-0.82	0.20	0.99	0.20
PFB11	2.86	0.29	-3.24	0.30	-1.96	0.24	-0.13	0.19		
PFB12	2.93	0.23	-2.86	0.25	-0.67	0.18	0.68	0.18	3.28	0.29
PFB13	2.98	0.26	-3.91	0.34	-2.13	0.24	-0.27	0.19	1.60	0.23
PFB17	1.98	0.19	-2.55	0.23	-1.17	0.17	0.58	0.16		
PFB24	2.51	0.22	0.00	0.17	2.05	0.23	3.61	0.32	5.23	0.44
PFB26	3.12	0.38	-4.16	0.43	-2.54	0.30	-1.02	0.23		
PFB28R1	1.52	0.15	-1.06	0.15	0.00	0.14	0.77	0.15	2.09	0.20
PFB32	1.76	0.17	-2.86	0.24	-1.85	0.19	-0.73	0.16	0.76	0.16
PFB36	2.88	0.22	-4.42	0.29	-2.65	0.20	-1.02	0.15		
PFB39R1	1.85	0.18	-2.40	0.22	-0.78	0.16	0.02	0.15	1.65	0.19
PFB42	1.82	0.16	-1.05	0.16	-0.02	0.15	1.01	0.17	2.38	0.21
PFB43	2.56	0.16	-5.73	0.38	-2.42	0.17	-0.02	0.12	1.70	0.15
PFB44	4.58	0.43	-2.79	0.31	1.46	0.29	4.55	0.50	7.67	0.76
PFB48	2.56	0.21	-5.23	0.44	-2.52	0.23	-0.25	0.17	1.40	0.19
PFB49	2.71	0.21	-3.34	0.28	-1.14	0.19	0.99	0.19	2.83	0.26
PFB50	2.82	0.22	-5.53	0.47	-1.26	0.20	1.60	0.21	4.81	0.39
PFB54	2.75	0.16	-6.28	0.43	-2.60	0.17	-0.27	0.13	1.98	0.16
PFB56R1	1.67	0.18	-2.75	0.24	-1.38	0.17	-0.51	0.15	0.81	0.16
PFC6R1	2.63	0.23	-3.79	0.31	-1.96	0.22	-0.79	0.18	0.99	0.18
PFC7R1	1.86	0.36	4.42	0.61						
PFC10	2.47	0.21	-1.70	0.20	1.39	0.20	3.76	0.31		
PFC12	3.40	0.29	-0.95	0.21	1.80	0.24	3.93	0.36	6.53	0.56
PFC13R1	2.39	0.26	2.40	0.29	4.03	0.39	5.30	0.49		
PFC29	1.70	0.18	-2.61	0.24	-1.91	0.20	-1.09	0.17	0.60	0.16
PFC32	1.31	0.14	0.40	0.15	1.75	0.19	2.68	0.23	4.05	0.34
PFC35	3.14	0.32	1.58	0.25	4.15	0.44	5.90	0.58		
PFC36R1	2.65	0.21	-1.61	0.20	0.64	0.18	2.76	0.26	4.64	0.36
PFC37	2.25	0.18	-3.11	0.25	-0.37	0.16	1.74	0.20	3.37	0.27
PFC38	2.61	0.15	-2.65	0.17	-1.06	0.13	0.35	0.12	2.47	0.17
PFC41	1.47	0.14	-3.79	0.33	-1.57	0.17	-0.37	0.14	1.40	0.17
PFC56	2.65	0.18	-4.13	0.25	-1.71	0.15	0.79	0.13		

*Social roles**

RP1	3.35	0.20	-3.94	0.24	-0.72	0.14	2.76	0.20	5.40	0.33
RP6	2.88	0.24	-2.28	0.25	1.06	0.19	3.74	0.32		
SRPPER_C	3.19	0.26	-5.78	0.50	-2.16	0.24	0.74	0.19	3.58	0.31
SRPPER01	2.74	0.23	-5.03	0.43	-1.48	0.21	1.17	0.21	3.13	0.29
SRPPER02	3.13	0.18	-3.45	0.22	-0.26	0.13	2.79	0.20	5.05	0.30
SRPPER03	3.50	0.20	-4.60	0.28	-1.10	0.15	1.95	0.17	4.60	0.28

SRPPER04	2.71	0.16	-2.94	0.19	0.00	0.13	2.89	0.20	5.19	0.30
SRPPER05	3.90	0.32	-5.43	0.46	-1.16	0.23	2.17	0.28	4.79	0.43
SRPPER06	3.76	0.32	-4.75	0.42	-1.18	0.23	2.67	0.29	5.27	0.46
SRPPER07	3.97	0.33	-5.57	0.47	-1.33	0.24	2.13	0.28	4.93	0.44
SRPPER08	3.98	0.33	-6.82	0.59	-2.60	0.29	1.22	0.22	4.86	0.42
SRPPER09	4.02	0.34	-4.53	0.41	-0.09	0.23	3.18	0.35	5.77	0.52
SRPPER11	4.18	0.36	-5.84	0.52	-1.27	0.24	2.26	0.28	6.33	0.57
SRPPER13	3.06	0.25	-4.09	0.35	-0.83	0.20	1.75	0.23	4.52	0.38
SRPPER14	4.44	0.26	-6.96	0.43	-2.42	0.21	1.46	0.18	5.03	0.32
SRPPER15	4.45	0.26	-6.93	0.43	-2.13	0.20	2.03	0.20	5.74	0.36
SRPPER16	2.62	0.22	-2.27	0.24	0.62	0.18	3.41	0.30	5.42	0.46
SRPPER17	3.11	0.26	-5.57	0.48	-2.00	0.24	0.56	0.20	2.91	0.29
SRPPER18	4.53	0.27	-6.67	0.41	-1.68	0.19	2.23	0.20	5.89	0.37
SRPPER20	5.40	0.46	-6.92	0.64	-2.15	0.30	2.96	0.33	7.18	0.65
SRPPER21	3.78	0.31	-4.97	0.44	-0.94	0.22	3.09	0.31	6.25	0.54
SRPPER22	3.11	0.26	-2.32	0.25	0.60	0.19	3.71	0.33		
SRPPER23	4.68	0.40	-5.09	0.46	-0.11	0.24	3.49	0.38	6.83	0.62
SRPPER26	3.86	0.33	-5.38	0.49	-1.28	0.23	2.56	0.29	5.83	0.51
SRPPER28	4.77	0.41	-6.72	0.59	-1.62	0.27	2.71	0.34	6.33	0.57
SRPPER31	2.40	0.21	-2.80	0.26	-0.14	0.17	2.46	0.24		
SRPPER35	3.18	0.26	-4.73	0.41	-1.61	0.22	1.81	0.23	4.66	0.39
SRPPER36	3.45	0.28	-4.94	0.43	-1.34	0.22	1.85	0.24	4.81	0.41
SRPPER37	3.97	0.33	-4.34	0.39	-0.26	0.22	3.17	0.34	5.95	0.52
SRPPER42	3.94	0.23	-6.97	0.44	-2.14	0.19	1.20	0.16	3.99	0.26
SRPPER43	1.98	0.13	-5.19	0.37	-2.29	0.16	-0.46	0.12	1.32	0.13
SRPPER46	3.41	0.20	-5.24	0.32	-1.21	0.15	1.85	0.17	4.87	0.29
SRPPER47	2.98	0.24	-4.10	0.36	-1.59	0.22	1.06	0.20	3.69	0.32
SRPPER54	3.08	0.25	-4.23	0.35	-1.43	0.21	1.59	0.23	3.97	0.35
SRPPER55	2.55	0.21	-4.92	0.43	-1.87	0.22	0.16	0.17	2.80	0.26

COPD-SIB

QRIQ_E1R1	1.06	0.15	-2.73	0.27	-0.97	0.16	0.61	0.16		
QRIQ_E2	1.10	0.08	-3.37	0.19	-0.74	0.09	0.66	0.09	2.06	0.12
QRIQ_E3	1.23	0.14	-2.54	0.24	0.04	0.15	1.34	0.17	2.79	0.25
QRIQ_E4	1.29	0.14	-2.82	0.27	-0.07	0.15	1.38	0.18	2.61	0.24
CSIB1	1.15	0.10	-2.37	0.16	-0.22	0.10	1.07	0.12	2.57	0.17
VQ11_6R1	1.73	0.10	-1.35	0.10	1.98	0.12	2.95	0.15	4.71	0.24
CSIB2	1.55	0.16	-3.91	0.37	-1.20	0.17	0.48	0.15	2.59	0.23
CSIB3	1.08	0.08	-2.40	0.13	0.22	0.08	1.36	0.09	3.55	0.18
CSIB4	1.39	0.15	-1.32	0.17	1.33	0.17	2.41	0.21	3.75	0.32
CSIB5	1.06	0.12	-3.13	0.27	-1.66	0.17	-0.14	0.13	1.71	0.17
CSIB6	1.32	0.16	-2.48	0.23	-0.13	0.15	1.28	0.17	3.77	0.35
CSIB7	1.58	0.17	-2.38	0.23	-0.46	0.16	1.62	0.19		

CSIB8	1.04	0.14	-0.95	0.15	0.15	0.14	2.25	0.21		
CSIB9	2.14	0.19	-1.62	0.19	1.74	0.20	3.23	0.28	5.17	0.43
CSIB10	1.32	0.16	-2.90	0.27	0.48	0.15	1.44	0.18	3.56	0.32
CSIB11	1.78	0.10	-3.67	0.19	-1.18	0.10	0.23	0.09	2.57	0.13
CSIB12	1.51	0.15	-1.94	0.20	1.10	0.17	2.28	0.21	4.19	0.36
QRIQ_C8R1	2.01	0.20	-4.04	0.37	-0.43	0.17	0.54	0.17	3.02	0.28
MRF11R1	1.54	0.15	-3.48	0.29	-0.65	0.15	0.38	0.14	2.64	0.23
MRF18R1	1.80	0.10	-3.54	0.18	-1.00	0.09	0.14	0.09	2.30	0.13
MRF19R1	1.42	0.14	-3.01	0.25	-0.79	0.15	0.29	0.14	2.27	0.20
MRF20R1	1.63	0.19	-2.00	0.21	-0.62	0.16	2.01	0.21		
CSIB13	2.22	0.18	-3.88	0.31	-0.94	0.17	1.80	0.20	3.60	0.29
CSIB14	1.64	0.20	-3.83	0.37	-1.98	0.22	-0.77	0.17		
CSIB15	1.34	0.16	-2.55	0.22	-0.88	0.15	0.44	0.14		
CSIB16	1.75	0.20	-3.38	0.31	-1.21	0.18	0.80	0.17		
CSIB17	1.03	0.13	-2.95	0.25	-0.81	0.14	1.34	0.16		
CSIB18	1.16	0.14	-3.62	0.35	-1.17	0.16	1.25	0.17		
SGRQ3R1	1.70	0.16	-2.59	0.25	0.08	0.16	3.25	0.29	4.91	0.44
SGRQ12	2.20	0.20	-2.73	0.24	-0.81	0.17	0.87	0.17	2.25	0.22
SGRQ13	2.38	0.20	-4.54	0.37	-2.40	0.23	0.27	0.17	2.01	0.21
SGRQ18	1.20	0.14	-2.01	0.20	-0.40	0.14	1.53	0.17		
SGRQ19	1.60	0.16	-2.72	0.26	0.38	0.15	1.41	0.18	2.98	0.26
SGRQ20R1	1.47	0.16	-3.70	0.35	-0.53	0.15	0.73	0.16	2.98	0.27
SGRQ21R1	1.39	0.15	-2.32	0.21	0.58	0.15	1.55	0.17	3.44	0.29
SGRQ22	1.26	0.08	-3.30	0.17	-0.72	0.08	0.44	0.08	2.55	0.13
SGRQ23R1	1.93	0.19	-1.80	0.20	2.55	0.25	3.66	0.31		
SGRQ24R1	1.04	0.08	-3.26	0.17	-1.08	0.09	0.06	0.08	2.40	0.12
SGRQ25R1	1.72	0.18	-4.01	0.38	-1.24	0.17	0.15	0.15	2.83	0.26
SGRQ26	2.22	0.20	-3.75	0.33	-1.03	0.18	0.56	0.17	3.42	0.31
SGRQ27R1	1.42	0.15	-1.87	0.19	-0.30	0.15	2.79	0.25		
SGRQ29R1	2.16	0.21	-3.66	0.33	-0.11	0.17	1.17	0.19	3.32	0.30
SGRQ31	1.98	0.17	-3.61	0.29	-0.62	0.16	1.00	0.17	4.03	0.33
SGRQ42R1a	2.59	0.25	-2.23	0.24	0.98	0.19	2.24	0.24	4.95	0.44
SGRQ42R1b	2.40	0.23	-1.49	0.20	1.47	0.21	2.57	0.26	4.90	0.45
SGRQ43R1	1.50	0.16	-0.70	0.15	1.98	0.20	2.89	0.25	4.51	0.40

* Ability to participate in social roles and activities

Note that all items in the model were assigned to (loaded on) one domain each. Thus, the a's printed here equal the estimated discrimination parameters for the domain in question while the other three parameters were constrained to 0. In this table, we collapsed the four original discrimination parameter estimate columns to improve readability.

This online supplement accompanies the following paper: *Item usage in a multidimensional computerized adaptive test measuring health-related quality of life* written by Muirne C. S. Paap, Karel Kroeze, Caroline B. Terwee, Job van der Palen, and Bernard P. Veldkamp.

If you want to use the COBD-SIB items and map the item parameters reported here to the item numbers (and item content) printed in the paper “The COPD-SIB: a newly developed disease-specific item bank to measure health-related quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease”, please contact the first author.

Contact details: Muirne Paap, m.c.s.paap@cemo.uio.no