Selection of fuzzy scales based on the Likert scale (level of agreement)

Skala Likert	SKALA FUZZY		
1	0	0,1	0,3
2	0,1	0,3	0,5
3	0,3	0,5	0,7
4	0,5	0,7	0,9
5	0,7	0,9	1

	Likert scale assessment by experts								
Uncaptured Value	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5	5	4	2	5	4	4	5	5
2	5	4	5	3	5	3	4	4	4
3	3	3	4	3	5	3	4	4	4
4	3	5	4	3	5	3	4	5	4
5	3	3	4	4	5	3	4	4	4
6	2	4	4	3	5	3	4	4	4
7	1	5	4	4	5	2	3	4	5
8	3	5	4	5	5	2	3	5	5
9	3	5	4	3	5	3	5	5	4
10	3	5	4	4	5	3	4	3	4
11	3	5	4	3	5	4	5	4	4
12	5	5	4	5	5	5	4	5	5
13	3	5	4	4	5	3	3	4	5
14	3	4	4	3	5	3	4	5	4
15	3	4	2	1	5	2	4	4	4
16	3	4	3	3	5	3	4	3	4
17	3	4	3	3	5	3	2	3	4
18	2	5	3	5	5	2	4	5	5
19	4	4	3	5	5	4	2	5	4
20	3	5	4	5	5	4	4	5	5
21	2	4	4	4	5	2	4	4	5
22	2	4	3	3	5	3	3	3	5
23	3	3	3	3	5	3	2	4	3
24	3	4	3	3	5	4	4	5	4
25	1	4	3	3	5	2	4	4	4
26	4	4	3	4	5	4	3	5	5
27	5	5	3	4	5	4	3	5	5
28	3	5	4	4	5	3	4	4	4
29	3	3	3	3	5	3	4	4	4
30	3	4	3	2	5	3	4	5	4
31	3	5	3	2	5	3	4	4	4
32	3	5	4	3	5	3	4	5	4
33	3	5	3	3	5	3	5	5	4
34	3	5	4	3	5	3	2	5	3
35	3	5	4	4	5	4	4	5	5

Computation of average fuzzy values (m1 , m2 , m3)

	Conversion of expert judgments into fuzzy scales										
Uncaptured Value	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PURATA	
1	0,7	0,7	0,5	0,1	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,567	m1
	0,9	0,9	0,7	0,3	0,9	0,7	0,7	0,9	0,9	0,767	m2
	1	1	0,9	0,5	1	0,9	0,9	1	1	0,911	m3
2	0,7	0,5	0,7	0,3	0,7	0,3	0,5	0,5	0,5	0,522	m1
	0,9	0,7	0,9	0,5	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,722	m2
	1	0,9	1	0,7	1	0,7	0,9	0,9	0,9	0,889	m3
3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,7	0,3	0,5	0,5	0,5	0,433	m1
	0,5	0,5	0,7	0,5	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,633	m2
	0,7	0,7	0,9	0,7	1	0,7	0,9	0,9	0,9	0,822	m3
4	0,3	0,7	0,5	0,3	0,7	0,3	0,5	0,7	0,5	0,500	m1
	0,5	0,9	0,7	0,5	0,9	0,5	0,7	0,9	0,7	0,700	m2
	0,7	1	0,9	0,7	1	0,7	0,9	1	0,9	0,867	m3
5	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	0,3	0,5	0,5	0,5	0,456	m1
	0,5	0,5	0,7	0,7	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,656	m2
	0,7	0,7	0,9	0,9	1	0,7	0,9	0,9	0,9	0,844	m3
6	0,1	0,5	0,5	0,3	0,7	0,3	0,5	0,5	0,5	0,433	m1
	0,3	0,7	0,7	0,5	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,633	m2
	0,5	0,9	0,9	0,7	1	0,7	0,9	0,9	0,9	0,822	m3
7	0	0,7	0,5	0,5	0,7	0,1	0,3	0,5	0,7	0,444	m1
	0,1	0,9	0,7	0,7	0,9	0,3	0,5	0,7	0,9	0,633	m2
	0,3	1	0,9	0,9	1	0,5	0,7	0,9	1	0,800	m3
8	0,3	0,7	0,5	0,7	0,7	0,1	0,3	0,7	0,7	0,522	m1
	0,5	0,9	0,7	0,9	0,9	0,3	0,5	0,9	0,9	0,722	m2
	0,7	1	0,9	1	1	0,5	0,7	1	1	0,867	m3
9	0,3	0,7	0,5	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	0,5	0,522	m1
	0,5	0,9	0,7	0,5	0,9	0,5	0,9	0,9	0,7	0,722	m2
	0,7	1	0,9	0,7	1	0,7	1	1	0,9	0,878	m3
10	0,3	0,7	0,5	0,5	0,7	0,3	0,5	0,3	0,5	0,478	m1
	0,5	0,9	0,7	0,7	0,9	0,5	0,7	0,5	0,7	0,678	m2
	0,7	1	0,9	0,9	1	0,7	0,9	0,7	0,9	0,856	m3
11	0,3	0,7	0,5	0,3	0,7	0,5	0,7	0,5	0,5	0,522	m1
	0,5	0,9	0,7	0,5	0,9	0,7	0,9	0,7	0,7	0,722	m2
	0,7	1	0,9	0,7	1	0,9	1	0,9	0,9	0,889	m3
12	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,656	m1
	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9	0,856	m2
	1	1	0,9	1	1	1	0,9	1	1	0,978	m3
13	0,3	0,7	0,5	0,5	0,7	0,3	0,3	0,5	0,7	0,500	m1
	0,5	0,9	0,7	0,7	0,9	0,5	0,5	0,7	0,9	0,700	m2
	0,7	1	0,9	0,9	1	0,7	0,7	0,9	1	0,867	m3
14	0,3	0,5	0,5	0,3	0,7	0,3	0,5	0,7	0,5	0,478	m1
	0,5	0,7	0,7	0,5	0,9	0,5	0,7	0,9	0,7	0,678	m2
	0,7	0,9	0,9	0,7	1	0,7	0,9	1	0,9	0,856	m3
15	0,3	0,5	0,1	0	0,7	0,1	0,5	0,5	0,5	0,356	m1
	0,5	0,7	0,3	0,1	0,9	0,3	0,7	0,7	0,7	0,544	m2
	0,7	0,9	0,5	0,3	1	0,5	0,9	0,9	0,9	0,733	m3
16	0,3	0,5	0,3	0,3	0,7	0,3	0,5	0,3	0,5	0,411	m1
	0,5	0,7	0,5	0,5	0,9	0,5	0,7	0,5	0,7	0,611	m2
	0,7	0,9	0,7	0,7	1	0,7	0,9	0,7	0,9	0,800	m3
17	0,3	0,5	0,3	0,3	0,7	0,3	0,1	0,3	0,5	0,367	m1
	0,5	0,7	0,5	0,5	0,9	0,5	0,3	0,5	0,7	0,567	m2
	0,7	0,9	0,7	0,7	1	0,7	0,5	0,7	0,9	0,756	m3
18	0,1	0,7	0,3	0,7	0,7	0,1	0,5	0,7	0,7	0,500	m1
	0,3	0,9	0,5	0,9	0,9	0,3	0,7	0,9	0,9	0,700	m2
	0,5	1	0,7	1	1	0,5	0,9	1	1	0,844	m3
19	0,5	0,5	0,3	0,7	0,7	0,5	0,1	0,7	0,5	0,500	m1
	0,7	0,7	0,5	0,9	0,9	0,7	0,3	0,9	0,7	0,700	m2
	0,9	0,9	0,7	1	1	0,9	0,5	1	0,9	0,867	m3
20	0,3	0,7	0,5	0,7	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,589	m1
	0,5	0,9	0,7	0,9	0,9	0,7	0,7	0,9	0,9	0,789	m2
	0,7	1	0,9	1	1	0,9	0,9	1	1	0,933	m3
21	0,1	0,5	0,5	0,5	0,7	0,1	0,5	0,5	0,7	0,456	m1
	0,3	0,7	0,7	0,7	0,9	0,3	0,7	0,7	0,9	0,656	m2
	0,5	0,9	0,9	0,9	1	0,5	0,9	0,9	1	0,833	m3
22	0,1	0,5	0,3	0,3	0,7	0,3	0,3	0,3	0,7	0,389	m1
	0,3	0,7	0,5	0,5	0,9	0,5	0,5	0,5	0,9	0,589	m2
	0,5	0,9	0,7	0,7	1	0,7	0,7	0,7	1	0,767	m3
23	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,1	0,5	0,3	0,344	m1
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	0,5	0,3	0,7	0,5	0,544	m2
	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,5	0,9	0,7	0,733	m3
24	0,3	0,5	0,3	0,3	0,7	0,5	0,5	0,7	0,5	0,478	m1
	0,5	0,7	0,5	0,5	0,9	0,7	0,7	0,9	0,7	0,678	m2
	0,7	0,9	0,7	0,7	1	0,9	0,9	1	0,9	0,856	m3
25	0	0,5	0,3	0,3	0,7	0,1	0,5	0,5	0,5	0,378	m1
	0,1	0,7	0,5	0,5	0,9	0,3	0,7	0,7	0,7	0,567	m2
	0,3	0,9	0,7	0,7	1	0,5	0,9	0,9	0,9	0,756	m3
26	0,5	0,5	0,3	0,5	0,7	0,5	0,3	0,7	0,7	0,522	m1
	0,7	0,7	0,5	0,7	0,9	0,7	0,5	0,9	0,9	0,722	m2
	0,9	0,9	0,7	0,9	1	0,9	0,7	1	1	0,889	m3
27	0,7	0,7	0,3	0,5	0,7	0,5	0,3	0,7	0,7	0,567	m1
	0,9	0,9	0,5	0,7	0,9	0,7	0,5	0,9	0,9	0,767	m2
	1	1	0,7	0,9	1	0,9	0,7	1	1	0,911	m3
28	0,3	0,7	0,5	0,5	0,7	0,3	0,5	0,5	0,5	0,500	m1
	0,5	0,9	0,7	0,7	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,700	m2
	0,7	1	0,9	0,9	1	0,7	0,9	0,9	0,9	0,878	m3
29	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,3	0,5	0,5	0,5	0,411	m1
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,611	m2
	0,7	0,7	0,7	0,7	1	0,7	0,9	0,9	0,9	0,800	m3
30	0,3	0,5	0,3	0,1	0,7	0,3	0,5	0,7	0,5	0,433	m1
	0,5	0,7	0,5	0,3	0,9	0,5	0,7	0,9	0,7	0,633	m2
	0,7	0,9	0,7	0,5	1	0,7	0,9	1	0,9	0,811	m3
31	0,3	0,7	0,3	0,1	0,7	0,3	0,5	0,5	0,5	0,433	m1
	0,5	0,9	0,5	0,3	0,9	0,5	0,7	0,7	0,7	0,633	m2
	0,7	1	0,7	0,5	1	0,7	0,9	0,9	0,9	0,811	m3
32	0,3	0,7	0,5	0,3	0,7	0,3	0,5	0,7	0,5	0,500	m1
	0,5	0,9	0,7	0,5	0,9	0,5	0,7	0,9	0,7	0,700	m2
	0,7	1	0,9	0,7	1	0,7	0,9	1	0,9	0,867	m3
33	0,3	0,7	0,3	0,3	0,7	0,3	0,7	0,7	0,5	0,500	m1
	0,5	0,9	0,5	0,5	0,9	0,5	0,9	0,9	0,7	0,700	m2
	0,7	1	0,7	0,7	1	0,7	1	1	0,9	0,856	m3
34	0,3	0,7	0,5	0,3	0,7	0,3	0,1	0,7	0,3	0,433	m1
	0,5	0,9	0,7	0,5	0,9	0,5	0,3	0,9	0,5	0,633	m2
	0,7	1	0,9	0,7	1	0,7	0,5	1	0,7	0,800	m3
35	0,3	0,7	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,567	m1
	0,5	0,9	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	0,9	0,9	0,767	m2
	0,7	1	0,9	0,9	1	0,9	0,9	1	1	0,922	m3

Determination of the threshold value (d)

	Threshold (d) values for each item based on expert evaluations									
Uncaptured Value	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Value "d" each UV
1	0,18	0,18	0,08	0,68	0,18	0,08	0,08	0,18	0,18	0,20
2	0,23	0,03	0,23	0,32	0,23	0,32	0,03	0,03	0,03	0,16
3	0,20	0,20	0,11	0,20	0,36	0,20	0,11	0,11	0,11	0,17
4	0,28	0,27	0,03	0,28	0,27	0,28	0,03	0,27	0,03	0,19
5	0,23	0,23	0,08	0,08	0,32	0,23	0,08	0,08	0,08	0,15
6	0,50	0,11	0,11	0,20	0,36	0,20	0,11	0,11	0,11	0,19
7	0,77	0,36	0,12	0,12	0,36	0,49	0,19	0,12	0,36	0,32
8	0,31	0,24	0,04	0,24	0,24	0,61	0,31	0,24	0,24	0,27
9	0,31	0,24	0,03	0,31	0,24	0,31	0,24	0,24	0,03	0,21
10	0,26	0,29	0,05	0,05	0,29	0,26	0,05	0,26	0,05	0,17
11	0,32	0,23	0,03	0,32	0,23	0,03	0,23	0,03	0,03	0,16
12	0,06	0,06	0,20	0,06	0,06	0,06	0,20	0,06	0,06	0,08
13	0,28	0,27	0,03	0,03	0,27	0,28	0,28	0,03	0,27	0,19
14	0,26	0,05	0,05	0,26	0,29	0,26	0,05	0,29	0,05	0,17
15	0,06	0,24	0,37	0,65	0,49	0,37	0,24	0,24	0,24	0,32
16	0,16	0,14	0,16	0,16	0,39	0,16	0,14	0,16	0,14	0,18
17	0,09	0,21	0,09	0,09	0,46	0,09	0,40	0,09	0,21	0,19
18	0,58	0,28	0,27	0,28	0,28	0,58	0,06	0,28	0,28	0,31
19	0,03	0,03	0,28	0,27	0,27	0,03	0,59	0,27	0,03	0,20
20	0,41	0,14	0,11	0,14	0,14	0,11	0,11	0,14	0,14	0,16
21	0,53	0,08	0,08	0,08	0,33	0,53	0,08	0,08	0,33	0,23
22	0,43	0,19	0,12	0,12	0,43	0,12	0,12	0,12	0,43	0,23
23	0,06	0,06	0,06	0,06	0,49	0,06	0,37	0,25	0,06	0,16
24	0,26	0,05	0,26	0,26	0,29	0,05	0,05	0,29	0,05	0,17
25	0,69	0,21	0,10	0,10	0,45	0,40	0,21	0,21	0,21	0,28
26	0,03	0,03	0,32	0,03	0,23	0,03	0,32	0,23	0,23	0,16
27	0,18	0,18	0,37	0,08	0,18	0,08	0,37	0,18	0,18	0,19
28	0,29	0,26	0,02	0,02	0,26	0,29	0,02	0,02	0,02	0,13
29	0,16	0,16	0,16	0,16	0,39	0,16	0,14	0,14	0,14	0,18
30	0,19	0,12	0,19	0,49	0,36	0,19	0,12	0,36	0,12	0,23
31	0,19	0,36	0,19	0,49	0,36	0,19	0,12	0,12	0,12	0,23
32	0,28	0,27	0,03	0,28	0,27	0,28	0,03	0,27	0,03	0,19
33	0,28	0,27	0,28	0,28	0,27	0,28	0,27	0,27	0,04	0,24
34	0,18	0,37	0,13	0,18	0,37	0,18	0,49	0,37	0,18	0,27
35	0,38	0,17	0,08	0,08	0,17	0,08	0,08	0,17	0,17	0,15

Determination of consensus for each UV

UV	Number of items with d ≤ 0.2	Percentage of items with d ≤ 0.2
1	8	89%
2	4	45%
3	8	89%
4	3	34%
5	5	56%
6	7	78%
7	4	45%
8	1	12%
9	2	23%
10	4	45%
11	4	45%
12	9	100%
13	3	34%
14	4	45%
15	1	12%
16	8	89%
17	5	56%
18	1	12%
19	4	45%
20	8	89%
21	5	56%
22	6	67%
23	6	67%
24	4	45%
25	2	23%
26	4	45%
27	7	78%
28	5	56%
29	8	89%
30	6	67%
31	6	67%
32	3	34%
33	1	12%
34	5	56%
35	8	89%

DEFUZZIFICATION

UV	Total score for each UV		FUZZY EVALUATION	Score	Average score for each UV		AVERAGE OF FUZZY NUMBER	Score
1	5,1	m1	6,73	4	0,567	m1	0,75	4
	6,9	m2			0,767	m2		
	8,2	m3			0,911	m3		
2	4,7	m1	6,40	6	0,522	m1	0,71	6
	6,5	m2			0,722	m2		
	8	m3			0,889	m3		
3	3,9	m1	5,67	23	0,433	m1	0,63	23
	5,7	m2			0,633	m2		
	7,4	m3			0,822	m3		
4	4,5	m1	6,20	12	0,500	m1	0,69	12
	6,3	m2			0,700	m2		
	7,8	m3			0,867	m3		
5	4,1	m1	5,87	21	0,456	m1	0,65	21
	5,9	m2			0,656	m2		
	7,6	m3			0,844	m3		
6	3,9	m1	5,67	23	0,433	m1	0,63	23
	5,7	m2			0,633	m2		
	7,4	m3			0,822	m3		
7	4	m1	5,63	26	0,444	m1	0,63	25
	5,7	m2			0,633	m2		
	7,2	m3			0,800	m3		
8	4,7	m1	6,33	10	0,522	m1	0,70	10
	6,5	m2			0,722	m2		
	7,8	m3			0,867	m3		
9	4,7	m1	6,37	9	0,522	m1	0,71	9
	6,5	m2			0,722	m2		
	7,9	m3			0,878	m3		
10	4,3	m1	6,03	18	0,478	m1	0,67	18
	6,1	m2			0,678	m2		
	7,7	m3			0,856	m3		
11	4,7	m1	6,40	6	0,522	m1	0,71	6
	6,5	m2			0,722	m2		
	8	m3			0,889	m3		
12	5,9	m1	7,47	1	0,656	m1	0,83	1
	7,7	m2			0,856	m2		
	8,8	m3			0,978	m3		
13	4,5	m1	6,20	12	0,500	m1	0,69	12
	6,3	m2			0,700	m2		
	7,8	m3			0,867	m3		
14	4,3	m1	6,03	18	0,478	m1	0,67	18
	6,1	m2			0,678	m2		
	7,7	m3			0,856	m3		
15	3,2	m1	4,90	34	0,356	m1	0,54	34
	4,9	m2			0,544	m2		
	6,6	m3			0,733	m3		
16	3,7	m1	5,47	29	0,411	m1	0,61	29
	5,5	m2			0,611	m2		
	7,2	m3			0,800	m3		
17	3,3	m1	5,07	33	0,367	m1	0,56	33
	5,1	m2			0,567	m2		
	6,8	m3			0,756	m3		
18	4,5	m1	6,13	17	0,500	m1	0,68	17
	6,3	m2			0,700	m2		
	7,6	m3			0,844	m3		
19	4,5	m1	6,20	12	0,500	m1	0,69	12
	6,3	m2			0,700	m2		
	7,8	m3			0,867	m3		
20	5,3	m1	6,93	2	0,589	m1	0,77	2
	7,1	m2			0,789	m2		
	8,4	m3			0,933	m3		
21	4,1	m1	5,83	22	0,456	m1	0,65	22
	5,9	m2			0,656	m2		
	7,5	m3			0,833	m3		
22	3,5	m1	5,23	31	0,389	m1	0,58	31
	5,3	m2			0,589	m2		
	6,9	m3			0,767	m3		
23	3,1	m1	4,87	35	0,344	m1	0,54	35
	4,9	m2			0,544	m2		
	6,6	m3			0,733	m3		
24	4,3	m1	6,03	18	0,478	m1	0,67	18
	6,1	m2			0,678	m2		
	7,7	m3			0,856	m3		
25	3,4	m1	5,10	32	0,378	m1	0,57	32
	5,1	m2			0,567	m2		
	6,8	m3			0,756	m3		
26	4,7	m1	6,40	6	0,522	m1	0,71	6
	6,5	m2			0,722	m2		
	8	m3			0,889	m3		
27	5,1	m1	6,73	5	0,567	m1	0,75	4
	6,9	m2			0,767	m2		
	8,2	m3			0,911	m3		
28	4,5	m1	6,23	11	0,500	m1	0,69	11
	6,3	m2			0,700	m2		
	7,9	m3			0,878	m3		
29	3,7	m1	5,47	29	0,411	m1	0,61	29
	5,5	m2			0,611	m2		
	7,2	m3			0,800	m3		
30	3,9	m1	5,63	25	0,433	m1	0,63	25
	5,7	m2			0,633	m2		
	7,3	m3			0,811	m3		
31	3,9	m1	5,63	26	0,433	m1	0,63	25
	5,7	m2			0,633	m2		
	7,3	m3			0,811	m3		
32	4,5	m1	6,20	12	0,500	m1	0,69	12
	6,3	m2			0,700	m2		
	7,8	m3			0,867	m3		
33	4,5	m1	6,17	16	0,500	m1	0,69	16
	6,3	m2			0,700	m2		
	7,7	m3			0,856	m3		
34	3,9	m1	5,60	28	0,433	m1	0,62	28
	5,7	m2			0,633	m2		
	7,2	m3			0,800	m3		
35	5,1	m1	6,77	3	0,567	m1	0,75	3
	6,9	m2			0,767	m2		
	8,3	m3			0,922	m3		