

## 1. تحلیل مولفه های اصلی

مثال: در این بخش داده ها را در جدول شماره ی 1 گردآوری کرده ایم. این داده ها بیانگر نرخ جرایم گوناگون در 51 ایالت آمریکا در سال 1986 می باشند. هدف اصلی از تحلیل این داده ها تلاش برای آشکار کردن الگوی بین جرایم ایالات مختلف است.

State	Murder	Rape	Robbery	Aggravated Assault	Burglary	Theft	Motor Vehicle Theft
ME	2	14.8	28	102	803	2347	164
NH	2.2	21.5	24	92	755	2208	228
VT	2	21.8	22	103	949	2697	181
MA	3.6	29.7	193	331	1071	2189	906
RI	3.5	21.4	119	192	1294	2568	705
CT	4.6	23.8	192	205	1198	2758	447
NY	10.7	30.5	514	431	1221	2924	637
NJ	5.2	33.2	269	265	1071	2822	776
PA	5.5	25.1	152	176	735	1654	354
OH	5.5	38.6	142	235	988	2574	376
IN	6	25.9	90	186	887	2333	328
IL	8.9	32.4	325	434	1180	2938	628
MI	11.3	67.4	301	424	1509	3378	800
WI	3.1	20.1	73	162	783	2802	254
MN	2.5	31.8	102	148	1004	2785	288
IA	1.8	12.5	42	179	956	2801	158
MO	9.2	29.2	170	370	1136	2500	439
ND	1	11.6	7	32	385	2049	120
SD	4	17.7	16	87	554	1939	99
NE	3.1	24.6	51	184	784	2677	168
KS	4.4	32.9	80	252	1188	3008	258
DE	4.9	56.9	124	241	1042	3090	272
MD	9	43.6	304	476	1296	2978	545
DC	31	52.4	754	668	1728	4131	975
VA	7.1	26.5	106	167	813	2522	219
WV	5.9	18.9	41	99	625	1358	169
NC	8.1	26.4	88	354	1225	2423	208
SC	8.6	41.3	99	525	1340	2846	277
GA	11.2	43.9	214	319	1453	2984	430
FL	11.7	52.7	367	605	2221	4372	598
KY	6.7	23.1	83	222	824	1740	193
TN	10.4	47	208	274	1325	2126	544
AL	10.1	28.4	112	408	1159	2304	267
MS	11.2	25.8	65	172	1076	1845	150
AR	8.1	28.9	80	278	1030	2305	195

LA	12.8	40.1	224	482	1461	3417	442
OK	8.1	36.4	107	285	1787	3142	649
TX	13.5	51.6	240	354	2049	3987	714
MT	2.9	17.3	20	118	783	3314	215
ID	3.2	20	21	178	1003	2800	181
WY	5.3	21.9	22	243	817	3078	169
CO	7	42.3	145	329	1792	4231	486
NM	11.5	46.9	130	538	1846	3712	343
AZ	9.3	43	169	437	1908	4337	419
UT	3.2	25.3	59	180	915	4074	223
NV	12.6	64.9	287	354	1604	3489	478
WA	5	53.4	135	244	1861	4267	315
OR	6.6	51.1	206	286	1967	4163	402
CA	11.3	44.9	343	521	1696	3384	762
AK	8.6	72.7	88	401	1162	3910	604
HI	4.8	31	106	103	1339	3759	328

## 2. تحلیل عاملی

از یک بررسی، نمونه ای درباره ی ارزیابی بیماران مبتلا به ایدز به دست آمده است. 14 سوال در پرسشنامه این بررسی نمونه ای، نگرش بیماران در مورد شخصیت، رفتار، صلاحیت و درمان تجویز شده را اندازه می گیرد، هر مورد به وسیله ی یک مقیاس لیکرت-گونه با مقادیر 1 تا 5 اندازه گیری می شود. در مورد داده های ایدز، کاوش می کنیم که آیا یک ساختار اصولی نسبتاً ساده که پیوند های مشاهده شده در بین این 14 مورد در پرسشنامه را فراهم کند وجود دارد؟

سوالهای پرسشنامه به شرح زیر می باشد: (داده ها از سمت چپ به راست پاسخ سوالات 1 تا 14 می باشند).

Q1: پزشکم من را دوستانه معالجه می کند.

Q2: در مورد توانایی پزشکم مردد هستم.

Q3: پزشکم سرد و بی احساس به نظر می رسد.

Q4: پزشکم تمام سعی خود را برای دور کردن اضطراب از من می کند.

Q5: پزشکم من را با دقت لازم معاینه می کند.

Q6: بهتر است پزشکم من را با احترام بیشتر معاینه کند.

Q7: در مورد معالجه پیشنهادی پزشکم تردید دارم.

Q8: پزشکم بسیار شایسته و باسواد به نظر می رسد.

Q9: پزشکم به من به عنوان یک انسان علاقه واقعی دارد.

Q10: پزشکم مرا با بسیاری از سوالات بی پاسخ در مورد وضعیتم و طرز معالجه آن تنها می گذارد.

Q11: پزشکم از کلماتی استفاده می کند که من قادر به فهم آن نیستم.

Q12: اطمینان بسیارزبادی به پزشکم دارم.

Q13: احساس می کنم که می توانم با پزشکم در مورد مسایل بسیار شخصی صحبت کنم.

Q14: پزشکم وقت زیادی راصرف معاینه بیمارانش اختصاص می دهد.

بیمار	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14
1	1	2	2	3	2	2	4	1	1	2	2	1	2	2
2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	1	2
3	2	2	3	3	4	4	2	2	4	2	2	4	4	2
4	2	4	2	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	4	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
7	2	2	1	5	2	1	1	1	1	2	4	2	2	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
9	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1
10	2	3	2	3	2	2	3	3	3	4	4	3	2	2
11	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2
12	2	1	4	1	2	1	1	1	3	1	1	1	2	1
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	5	2	2	5	4	5	4	3	5	5	2	3	4	4
15	2	2	2	4	2	3	4	2	2	4	2	2	2	2
16	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1
18	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	4	1	2	1
19	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1
20	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1
21	2	3	1	3	1	2	3	2	3	4	2	2	2	3
22	1	2	1	1	3	1	3	1	1	3	1	1	1	1
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	3	3	4	5	3	4	3	4	5	4	4	2	2
25	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	5	1	1	1
26	2	3	2	2	2	2	4	2	2	4	4	3	2	3
27	1	2	1	1	1	2	3	1	1	2	2	2	2	2
28	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1
29	1	1	2	2	1	2	1	1	2	4	1	1	2	1
30	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	4	2	2	2
31	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
32	1	1	1	3	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
34	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2
35	1	1	1	2	2	2	3	2	1	1	4	2	2	1
36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2

37	4	4	4	4	2	4	2	3	4	2	4	2	3	2
38	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	4	1	1	1
39	2	1	1	2	1	3	4	1	1	3	4	2	2	2
40	2	3	4	2	2	2	2	1	2	2	5	3	2	2
41	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2
42	2	4	3	2	2	2	4	2	2	4	3	2	2	1
43	1	2	2	1	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1
44	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
45	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
48	2	2	2	2	3	4	4	2	2	4	4	2	2	5
49	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
50	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	4	4	5	4
51	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2
52	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2
53	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2
54	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2
55	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	2	2
56	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
57	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1
58	2	4	2	2	3	2	2	4	4	4	2	5	1	2
59	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	2	4	2	4	2	3	3	2	3	4	2	4	4	4
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
63	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1
64	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1