

TARTALOMJEGYZÉK

1. RÉSZ: AZ SPSS ALAPJAI	14
1.1. A programrendszer elemei	14
1.1.1. Az interakciós eszközök	14
1.1.2. Az adatmátrix	18
1.1.3. Az SPSS-ben használt ablakok	19
1.2. Az adat-editor menüsor parancsainak rövid leírása	24
1.2.1. File menü	24
1.2.2. Edit menü	26
1.2.2.1. Az Edit menü szokásos szerkesztési parancsai	26
1.2.2.2. Az Edit menü Options... menüpontja	27
1.2.2.3. A többi ablak Edit menüjének fontosabb parancsai	28
1.2.3. View menü	29
1.2.4. Data menü	29
1.2.5. Transform menü	31
1.2.5.1. A Compute... menüpont	32
1.2.5.1.1. Aritmetikai függvények	32
1.2.5.1.2. Konverziós függvények	32
1.2.5.1.3. Valószínűségi eloszlásfüggvények	33
1.2.5.1.4. Inverz valószínűségi eloszlásfüggvények	34
1.2.5.1.5. Logikai függvények	34
1.2.5.1.6. A hiányzó értékeket kezelő függvények	34
1.2.5.1.7. Véletlenszám-generáló függvények	35
1.2.5.1.8. Statisztikai függvények	36
1.2.5.1.9. Szöveg-manipuláló (<i>string</i>) függvények	36
1.2.5.1.10. Dátum- és időfüggvények	37
1.2.5.1.11. Egyéb függvények (<i>Miscellaneous</i>)	39
1.2.5.2. A Transform menü egyéb menüpontjai	39
1.2.6. Analyze menü	41
1.2.6.1. Reports	41
1.2.6.2. Descriptive Statistics	41
1.2.6.3. Tables	42
1.2.6.4. Compare Means	42
1.2.6.5. General Linear Model	43
1.2.6.6. Generalized Linear Models	44
1.2.6.7. Mixed Models	45
1.2.6.8. Correlate	45
1.2.6.9. Regressions	45
1.2.6.10. Loglinear	47
1.2.6.11. Neural Networks	47
1.2.6.12. Classify	47
1.2.6.13. Dimension Reduction	48
1.2.6.14. Scale	49
1.2.6.15. Nonparametric Tests	50
1.2.6.16. Forecasting	51
1.2.6.17. Az Analyze menü további részei	52
1.2.7. Direct Marketing menü	54
1.2.8. Graphs menü	55
1.2.8.1. Chart Builder	55
1.2.8.2. Graphboard Template Chooser	55
1.2.8.3. Legacy Dialogs	55
1.2.8.3.1. Bar	55
1.2.8.3.2. 3-D Bar	60
1.2.8.3.3. Line	62
1.2.8.3.4. Area	63
1.2.8.3.5. Pie	63
1.2.8.3.6. High-Low	64
1.2.8.3.7. Boxplot	67
1.2.8.3.8. Error Bar	69
1.2.8.3.9. Population Pyramid	69

1.2.8.3.10. Scatter/Dot...	70
1.2.8.3.11. Histogram...	72
1.2.9. A Utilities menü	72
1.2.10. Add-ons menü	73
1.2.11. Window menü	74
1.2.12. Help menü	74
1.3. Az output-szerkesztő (Viewer)	75
1.3.1. Az output-szerkesztő főbb általános jellemzői	75
1.3.2. A kereső fa felépítése és átszerkesztése	75
1.3.3. A táblázatok átformázása	77
1.3.4. Címek, szövegek szerkesztése (Text Output)	78
1.3.5. Grafikonok szerkesztése	79
1.3.5.1. Általános grafikonbeállítások	79
1.3.5.2. Grafikus szerkesztési funkciók a Chart Editor ablakban	79
1.3.6. Output listaelemek automatikus formázása, SPSS Script	81
1.3.6.1. Szkriptek futtatása	81
1.3.6.2. Szkriptfájlok létrehozása és átszerkesztése	83
1.3.7. SPSS outputok közlekedtetése más alkalmazásokkal	85
1.3.7.1. Az SPSS output listaelemek exportálása	85
1.3.7.2. Listaelemek importálása az SPSS output listába	86
1.3.8. A pivot táblázatok kezelése	86
1.4. A Szintax ablak kezelése	88
1.4.1. A szintaktika üzemmódról általában	88
1.4.2. A szintaktika üzemmód bemutatása néhány gyakran használt parancs alkalmazásával	90
1.4.3. A szintax ablakra vonatkozó alapvető tények, szabályok és szokások	92
1.4.4. A szintax ablak részeinek és menüinek leírása	93
1.4.5. Az SPSS parancs szintaktika metanyelvi meghatározása	95
1.4.6. Gyakran használt SPSS parancs szintaktikák leggyakoribb realizációi	96
1.4.7. Néhány példa szintax, jellegzetesen szintax üzemmódot igénylő helyzetben	102
1.4.7.1. Feltételes és ciklikus vezérlést is tartalmazó, vektor szerepét is kihasználó szintaktika	102
1.4.7.2. Példa két egyszerű makróra – saját szimbólumok és parancsok definiálása	103
2. RÉSZ: MATEMATIKAI STATISZTIKAI ALAPOK	104
2.1. Példák statisztikai problémákra	104
2.2. Leíró statisztikák, grafikonok, táblázatok	109
2.2.1. A lényeg rövid összefoglalása	109
2.2.2. A matematikai részletek	110
2.2.2.1. Az adatok centrális helyzetét leíró statisztikák	111
2.2.2.2. A szóródás mértékei	111
2.2.2.3. További eloszlásjellemzők	112
2.2.2.4. A változók összefüggésének mérése	114
2.2.2.4.1. A kontingencia- táblázat és a belőle számított statisztikák	114
2.2.2.4.2. Ordinális mértékek a függetlenség mérésére	117
2.2.2.4.3. Számváltozók közötti lineáris kapcsolat erősségét mérő statisztikák	118
2.2.3. SPSS gyakorlatok	119
2.2.3.1. Adatok bevitele, elmentése	119
2.2.3.2. Grafikus kiértékelések	121
2.2.3.3. Alapstatisztikák kérése	124
2.2.3.4. Összetett keresztítáblázatok készítése a Custom Tables eljárással	126
2.2.3.4.1. Az Analyze/Tables/Custom Tables párbeszédablak kezelése	127
2.2.3.4.2. A Categories and Totals ablak	129
2.2.3.4.3. A Summary Statistics: ablak	130
2.2.3.4.4. Szignifikanciatesztek a táblázatokban	131
2.2.3.4.5. További ablakok, lehetőségek	131
2.3. Hipotéziselmélet	132
2.3.1. A lényeg rövid összefoglalása	132
2.3.2. A matematikai részletek	136
2.3.2.1. A hipotéziselmélet alapjai	136
2.3.2.2. Paraméteres próbák	137
2.3.2.2.1. Egymintás u-próba	137
2.3.2.2.2. A kétmintás u-próba	138
2.3.2.2.3. Az egymintás t-próba	139

2.3.2.2.4. A két párosított (összetartozó) mintás <i>t</i> -próba	140
2.3.2.2.5. A két független mintás <i>t</i> -próba	140
2.3.2.2.6. Az <i>F</i> -próba	141
2.3.2.2.7. Bartlett-próba	142
2.3.2.2.8. A Welch-próba (<i>d</i> -próba)	143
2.3.2.3. Nemparaméteres próbák	143
2.3.2.3.1. χ^2 -próbák	143
2.3.2.3.2. Az egymintás Kolmogorov-Szmirnov-próba illeszkedésvizsgálatra	147
2.3.2.4. A homogenitás problémájának matematikai megfogalmazása	148
2.3.2.4.1. Két független minta homogenitásának ellenőrzése	148
2.3.2.4.2. Több független minta homogenitásának vizsgálata	149
2.3.2.4.3. Két párosított minta homogenitásának vizsgálata	149
2.3.2.4.4. Több összetartozó minta homogenitásának vizsgálata	149
2.3.2.4.5. Klaszteranalízis alkalmazása a minták homogenitásának ellenőrzésére	150
2.3.2.4.6. Nemparaméteres próbák a minták homogenitásának ellenőrzésére	150
2.3.3. SPSS gyakorlatok	155
2.3.3.1. Normalitásvizsgálat	155
2.3.3.2. Két független minta összehasonlítása Mann-Whitney próbával	156
2.3.3.3. Két összetartozó minta összehasonlítása Wilcoxon próbával	157
2.3.3.4. Két független minta összehasonlítása <i>t</i> -próbával	157
2.3.3.5. Két összetartozó minta összehasonlítása <i>t</i> -próbával	158
2.3.3.6. Két független minta homogenitás-vizsgálata Kolmogorov-Szmirnov <i>Z</i> -próbával	158
2.3.3.7. Három független minta összehasonlítása Kruskal-Wallis próbával	159
2.4. Szórásanalízis	160
2.4.1. A lényeg rövid összefoglalása	160
2.4.2. A matematikai részletek	161
2.4.2.1. A szórásanalízis alapfogalmaj	161
2.4.2.2. Kísérleti elrendezések	162
2.4.2.3. A szórásanalízis módszerei	164
2.4.2.4. Egyszeres osztályozás	164
2.4.2.5. Kétszeres osztályozás az interakció figyelembevétele nélkül	166
2.4.2.6. Kétszeres osztályozás az interakció figyelembevételevel	167
2.4.2.7. Nemparaméteres alternatívák	168
2.4.2.7.1. Független minták összehasonlítása	168
2.4.2.7.2. Összetartozó minták összehasonlítása	169
2.4.3. SPSS gyakorlatok	169
2.4.3.1. Egyszempontos (egyfaktoros) szórásanalízis	169
2.4.3.2. Kétszempontos (kétfaktoros) szórásanalízis	171
2.5. Regresszió-analízis	174
2.5.1. A lényeg rövid összefoglalása	174
2.5.2. A matematikai részletek	175
2.5.2.1. Az alapprobléma	175
2.5.2.2. Definíciók, jelölések	176
2.5.2.3. Példák regressziós problémára	178
2.5.2.4. Lineáris regresszió két változó között	180
2.5.2.4.1. Az alapmodell	180
2.5.2.4.2. Próbák és konfidencia-intervallumok a lineáris regresszió elméleti együtthatóira	181
2.5.2.4.3. Lineáris regresszió dichotóm vagy kategoriális független változóval	185
2.5.2.4.4. Lineáris regresszió dichotóm vagy kategoriális függő változóval	189
2.5.2.4.5. Logisztikus regresszió	189
2.5.2.4.6. Polinomiális regresszió	192
2.5.2.4.7. Lineárisra visszavezethető kétparaméteres regressziós összefüggések keresése	192
2.5.2.5. Nemlineáris regresszió	196
2.5.2.6. Többváltozós lineáris regresszió	196
2.5.2.6.1. Az alapmodell	196
2.5.2.6.2. Szórásanalízis a modell érvényességének eldöntésére	197
2.5.2.6.3. A független változók minősítése a lineáris kapcsolat szempontjából	198
2.5.2.6.4. Modellépítés, a parciális <i>F</i> -próba	198
2.5.2.6.5. Automatikus eljárások a lineáris regressziós modell összeállítására	199

2.5.3. SPSS gyakorlatok.....	200
2.5.3.1. Lineáris regresszió (A fizetések függése a kortól és a gyakorlati időtől).....	200
2.5.3.2. Lineáris regresszió kategoriális független változóval (A fizetések függése a kortól és a beosztástól).....	202
2.5.3.3. Nemlineáris regresszió (Kapcsolat a gépkocsik fogyasztása és teljesítménye között).....	206
2.5.3.4. A fogyasztás kifejezése a többi változó lineáris regressziójával.....	207
2.5.3.5. Banki hitelképesség előrejelzése ügyfeladatok alapján.....	211
2.5.3.6. Reggeli ételek kedveltségének vizsgálata multinomiális logisztikus regresszióval.....	215
2.6. Az általános és az általánosított lineáris modell.....	218
2.6.1. A lényeg rövid összefoglalása.....	218
2.6.2. A matematikai részletek.....	219
2.6.2.1. Elvi alapok.....	219
2.6.2.2. Az egyváltozós GLM modellek.....	219
2.6.2.2.1. Többváltozós lineáris regresszió.....	221
2.6.2.2.2. Egyszeres osztályozás (One-Way ANOVA).....	221
2.6.2.2.3. Kétszeres osztályozás interakció nélkül.....	222
2.6.2.3. Többváltozós GLM modellek.....	223
2.6.2.4. A megismételt mérések esete (repeated measures).....	223
2.6.2.5. Az általánosított lineáris lineáris modellek (GZLM).....	223
2.6.3. SPSS gyakorlatok.....	225
2.6.3.1. Egyszeres osztályozás elvégzése a GLM-mel.....	225
2.6.3.2. Kétszeres osztályozás elvégzése a GLM-mel.....	226
2.6.3.3. Ismételt mérések (gyermekek növekedésének vizsgálata).....	228
2.6.3.4. Ismételt mérések (tanulók egyenlet megoldási teljesítményének vizsgálata).....	231
2.6.3.5. Munkaügyi intézkedés fogadtatásának vizsgálata loglineáris analízissel és bináris logisztikus regresszióval.....	235
2.7. A faktoranalízis és a főkomponens-analízis.....	237
2.7.1. A lényeg rövid összefoglalása.....	237
2.7.2. A matematikai részletek.....	238
2.7.2.1. A faktoranalízis.....	238
2.7.2.2. A főfaktor analízis.....	240
2.7.2.2.1. Nemsúlyozott és súlyozott legkisebb négyzetek módszere.....	240
2.7.2.2.2. Maximum-likelihood faktoranalízis.....	241
2.7.2.2.3. Egyéb módszerek.....	241
2.7.2.3. A főkomponens-analízis.....	242
2.7.3. SPSS gyakorlatok.....	243
2.7.3.1. Gépkocsi-jellemzők vizsgálata faktoranalízissel (A modell felépítése).....	243
2.7.3.2. Gépkocsi jellemzők vizsgálata faktoranalízissel (Az eredmények értelmezése).....	247
2.8. Osztályozási módszerek.....	251
2.8.1. A lényeg rövid összefoglalása.....	251
2.8.2. A matematikai részletek.....	252
2.8.2.1. Osztályozási módszerek.....	252
2.8.2.2. Az alakfelismerés matematikai modellje.....	253
2.8.2.3. Tanulóalgoritmusok.....	253
2.8.2.3.1. Osztályozás másodrendű felületekkel.....	254
2.8.2.3.2. A legközelebbi társ módszer.....	255
2.8.2.4. Diszkriminancia-analízis.....	258
2.8.2.5. ROC görbéken alapuló diszkrimináció.....	260
2.8.2.6. Klaszteranalízis.....	261
2.8.2.6.1. A középpont módszer (K-means clusters).....	262
2.8.2.6.2. Hierarchikus klaszterezési módszer.....	263
2.8.2.6.3. Kétlépcsés klaszterezés (TwoStep Cluster Analysis).....	264
2.8.3. Számítógépes gyakorlatok.....	266
2.8.3.1. Diszkriminancia analízis hat kategóriával és nagy számú prediktor változóval (Országok diszkriminálása gazdasági régiók alapján).....	266
2.8.3.2. Rögzített számú klaszter előállítás (Országok klaszterezése gazdasági régiók alapján).....	270
2.8.3.3. ROC-görbék (Radar-operátorok diszkriminációs teljesítményének vizsgálata).....	271
2.8.3.4. Diszkriminancia analízis négy kategóriával és négy prediktor változóval (Munkavállalók várható beválásának előrejelzése pszichológiai adatok alapján).....	273

2.8.3.5. Példa kétlépes klaszterezésre.....	276
2.8.3.6. A legközelebbi társ módszer alkalmazása	278
2.9. Skálázás.....	280
2.9.1. A lényeg rövid összefoglalása	280
2.9.1.1. Skálák megbízhatósága.....	280
2.9.1.2. A többdimenziós skálázás.....	280
2.9.1.3. A conjoint analízis.....	281
2.9.2. A matematikai részletek.....	282
2.9.2.1. Skálák megbízhatósága.....	282
2.9.2.1.1. A klasszikus tesztelmélet alapjai.....	282
2.9.2.1.2. Skálák megbízhatósági és érvényességi modelljei.....	283
2.9.2.1.3. Több bíráló skálázott ítéleteire épülő mérési eljárások megbízhatósága	287
2.9.2.2. A többdimenziós skálázás.....	289
2.9.2.2.1. A többdimenziós skálázás alapproblémái	289
2.9.2.2.2. A klasszikus MDS	292
2.9.2.2.3. Nemmetrikus módszerek, a Shepard-Kruskal-algoritmus	293
2.9.2.2.4. Több kísérleti személy eredményének együttes kiértékelése	294
2.9.2.2.5. Az SPSS-ben használt néhány definíció.....	294
2.9.2.3. A conjoint analízis.....	295
2.9.2.3.1. A conjoint analízis alapelvei.....	295
2.9.2.3.2. A conjoint analízis modellje	295
2.9.2.3.3. A conjoint analízis néhány általános vonása az SPSS-ben.....	297
2.9.3. SPSS gyakorlatok.....	298
2.9.3.1. Skálák megbízhatóságának elemzése I. (Egyszerű egy- és háromskálás tesztek skáláinak megbízhatósági elemzése).....	298
2.9.3.2. Skálák megbízhatóságának elemzése II. (Az MBTI első magyar nyelvű számítógépes verziójának a megbízhatósági elemzése).....	300
2.9.3.3. Elemzés az osztályon belüli korrelációs együtttható (ICC) segítségével (Tomások produkcióját értékelő NOB pontozói zsűri teljesítményének megbízhatóság-vizsgálata).....	303
2.9.3.4. Egy távolságmátrixon alapuló kétdimenziós paraméteres és nemparaméteres MDS (Térkép konstruálása városok egymástól való távolságai alapján).....	304
2.9.3.5. Preferencia-pontszámokon alapuló háromdimenziós WMDS (Vállalati döntéshozók gondolkodásmódjának elemzése).....	309
2.9.3.6. Több távolságmátrixon alapuló kétdimenziós paraméteres MDS és WMDS (Politikusok országokkal kapcsolatos nézeteinek elemzése).....	313
2.9.3.7. Szubjektív pontszámokon alapuló kétdimenziós MDS (Matematikai feladatok érthetőségét meghatározó tényezők vizsgálata).....	318
2.9.3.8. Conjoint analízis	320
2.9.3.8.1. Új edzőcipő legkedvezőbb várható fogyasztói fogadtatását kiváltó jellemző-kombinációjának meghatározása	320
2.9.3.8.2. Szőnyegtisztító készülék legkedvezőbb várható fogyasztói fogadtatását kiváltó jellemző-kombinációjának meghatározása	324
2.9.3.8.3. Szórakoztató elektronikai termék legkedvezőbb várható fogyasztói fogadtatását kiváltó jellemző-kombinációjának meghatározása.....	327
2.10. Idősorok elemzése.....	328
2.10.1. A lényeg rövid összefoglalása	328
2.10.2. A matematikai részletek.....	329
2.10.2.1. Bevezetés, alapfogalmak.....	329
2.10.2.2. „Nem változó” idősorok detektálására vonatkozó próbák.....	331
2.10.2.3. Az exponenciális szűrés	332
2.10.2.4. Box-Jenkins-féle idősor modellek (ARIMA)	337
2.10.2.5. Lassú ciklusok feltárása, a periodogram.....	341
2.10.2.6. Trendelemzés.....	342
2.10.3. SPSS gyakorlatok.....	343
2.10.3.1. Exponenciális szűrés (Nyomaték napi energia-felvételét tartalmazó idősor elemzése).....	343
2.10.3.2. Előrejelzés hagyományos regressziós módszerekkel és indikátor-változó segítségével (Részvények jegyzéseinek alakulását jellemző idősor elemzése).....	346
2.10.3.3. Előrejelzés hagyományos regressziós módszerekkel és exponenciális simítással (Magyarország népességi adatainak alakulása)	350
2.10.3.4. Előrejelzés egy ARIMA(1,0,0) modell alapján (Magyarország 1975-1994 közötti villamosenergia termelését jellemző idősor elemzése).....	355

2.10.3.5. Trendet és szezonalitást tartalmazó idősor felbontása additív komponensekre (Vasúti áruszállítás alakulását mutató idősor elemzése)	358
2.10.3.6. Szezonalitást és hosszú távú ciklust tartalmazó idősor felbontása multiplikatív komponensekre (A DEM/USD árfolyam idősorának elemzése)	361
2.10.3.7. Kereskedő cég forgalmának előrejelzése szezonális dekompozícióval és ARIMA modellel	364
2.11. Szabályozó grafikonok	369
2.11.1. A lényeg rövid összefoglalása	369
2.11.2. A matematikai részletek	370
2.11.2.1. Elméleti alapok	370
2.11.2.2. Mérés szabályozás	371
2.11.2.2.1. Alapfogalmak	371
2.11.2.2.2. Mérés jellemzők szabályozó és kiegészítő grafikonjainak alaptípusai	374
2.11.2.2.3. Példák a mérés jellemzők SPSS Statistics 19 által előállítható szabályozó és kiegészítő grafikonjaira	376
2.11.2.3. Minősítés szabályozás	379
2.11.2.3.1. Alapfogalmak	379
2.11.2.3.2. Minősítés jellemzők szabályozó grafikonjainak alaptípusai	381
2.11.2.3.3. Példák a minősítés jellemzők SPSS Statistics 19 által előállítható szabályozó és kiegészítő grafikonjaira	381
2.11.2.4. Összefoglaló áttekintés	383
2.11.3. SPSS gyakorlatok	384
2.11.3.1. Gyógyszergyári tablettázógépről levett kisminták vizsgálata	384
2.11.3.2. Zárógyűrű-átmérők változásának vizsgálata	385
2.11.3.3. Műanyag gyermekjátékok által előidézett mérgezések okainak vizsgálata	387
2.11.3.4. Egy kórház járóbetegellátási kapacitását meghatározó tényezők vizsgálata	389
2.11.3.5. Selejtes áramkört panelek gyártásához vezető okok azonosítása	391
2.11.3.6. Robbanásveszélyes pezsgős palackok gyártásához vezető okok azonosítása	392
2.12. Mesterséges neurális hálózatok (ANN)	394
2.12.1. A lényeg rövid összefoglalása	394
2.12.2. A matematikai részletek	395
2.12.2.1. A biológiai és a mesterséges neurális hálózatok	395
2.12.2.2. A neurális hálózatok matematikai modellje és működése	399
2.12.2.2.1. Az ANN modellek felépítése és ellenőrzése	399
2.12.2.2.2. Többrétegű perceptronon alapuló hálózat (Multi-Layer Perceptron)	401
2.12.2.2.3. Radiális bázisfüggvényen alapuló hálózat (Radial Basis Function)	404
2.12.3. SPSS gyakorlatok	405
2.12.3.1. Egy egyszerű bevezető példa: kutyák és macskák megkülönböztetése három jellemzőjük alapján	405
2.12.3.2. A párhuzamos megosztott feldolgozás tulajdonságainak szemléltetése: személyek jellemzői közötti kapcsolatok „megtanulása”	407
2.12.3.3. Banki hitelképesség előrejelzése ügyfeladatok alapján	410
2.12.3.4. Várható kórházi kezelési költségek és ápolási napok előrejelzése	418
2.12.3.5. Egy direkt marketing klasszifikációs probléma megoldása	420
2.12.3.6. Alírások valódiságának ellenőrzése az alírásokat jellemző idősorok vizsgálatával	422
3. RÉSZ: GYAKORLATI ÚTMUTATÓK ÉS FELADATOK	429
3.1. Gyakorlati útmutatók a statisztikai elemzésekkel kapcsolatban	429
3.1.1. A gyakrabban használt statisztikai eljárások alkalmazási feltétele	429
3.1.2. A minimálisan szükséges mintaelemszám meghatározása	432
3.1.3. Segéd táblázatok a megfelelő statisztikai eljárások kiválasztásához az SPSS-ben	435
3.2. Gyakorló feladatok	443
3.2.1. A feladatokban használt állományok rövid leírása	443
3.2.1.1. Az állományok felsorolása	443
3.2.1.2. Az állományok rövid leírása	444
Ezek az állományok összetartoznak: Látásszerűlt és ép CC (call center) dolgozók munkahellyel kapcsolatos attitűdjének Q-módszertannal történő vizsgálata során gyűjtött adatokat tartalmaznak.	445
3.2.2. Feladatok lépésről lépésre vezetett megoldásokkal	452
3.2.2.1. Adatmanipulálás: adatok aggregálása és konvertálása	452
3.2.2.2. A Transform menü funkcióinak gyakorlása	454
3.2.2.3. Normalitásvizsgálat	455

3.2.2.4. Nemlineáris regressziós összefüggés keresése.....	456
3.2.2.5. Osztályozás, klaszteranalízis	457
3.2.2.6. Faktoranalízis, főkomponensanalízis	458
3.2.2.7. Emberi erőforrásokat jellemző adatok elemzése	460
3.2.2.8. Megbízhatósági függvény és meghibásodási ráta.....	463
3.2.2.9. Túlélési adatok analízise	464
3.2.2.10. Vélemények egyezésének vizsgálata.....	471
3.2.2.11. Korrespondencia-analízis.....	474
3.2.2.12. Ember-számítógép interakció: menürendszerek.....	476
3.2.2.13. Ember-számítógép interakciót jellemző adatok elemzése: két e-mail rendszer használhatóságának összehasonlítása	477
3.2.2.14. Internetes honlap látogatóinak viselkedését jellemző adatok elemzése	486
3.2.2.15. Internet-használati szokások elemzése.....	490
3.2.2.16. A Q-módszertan alkalmazásai.....	493
3.2.2.16.1. Politikai pszichológiai esettanulmány	497
3.2.2.16.2. A termékélmény dimenzióival kapcsolatos esettanulmány	500
3.2.2.17. A fogyatékos megítélésével kapcsolatos elemzés: Látássérült és ép CC (call center) dolgozók munkahellyel kapcsolatos attitűdjének vizsgálata a Q- módszertannal.....	507
3.2.2.18. Orvosi rehabilitációs adatelemzések.....	511
3.2.2.18.1. Orvosi rehabilitáció sikerességének vizsgálata loglineáris analízissel és bináris logisztikus regresszióval.....	511
3.2.2.18.2. Gerinc- és törzsizomzat-rehabilitáció előrehaladásának követése nyomáseloszlás-méréssel és időselemzéssel	512
3.2.2.19. Támogató technológiák fejlesztésével, tesztelésével és használatával kapcsolatos adatelemzések	514
3.2.2.19.1. Három különböző típusú hallókészülék használhatóságának összehasonlító vizsgálata	514
3.2.2.19.2. Egy speciális alternatív számítógépes adatbeviteli eszköz különböző verziói használhatóságának vizsgálata	515
3.2.2.19.3. Íróeszközök megfogását és használatát segítő egyszerű segédeszközök használhatóságának vizsgálata	517
3.2.2.20. Foglalkoztatási rehabilitációs adatelemzések.....	521
3.2.2.20.1. A munkába való visszatérés előrejelzése logisztikus regresszióval alkalmas személyi adatok alapján.....	521
3.2.2.20.2. A munkába való visszatérés előrejelzése neurális hálózattal alkalmas személyi adatok alapján.....	525
3.2.2.20.3. Konkrét munkatevékenységben való beválás előrejelzése alkalmas képeségvizsgálati adatok alapján	533
3.2.3. Feladatok rövid útmutatásokkal	534
3.2.3.1. Sorszám-változó létrehozása	534
3.2.3.2. Adott eloszlású véletlenszámok generálása	534
3.2.3.3. Kockadobás-sorozat szimulálása	535
3.2.3.4. Hisztogram-készítés	535
3.2.3.5. Empirikus eloszlásfüggvény (gyakorisági eloszlás) kirajzoltatása.....	536
3.2.3.6. A γ^2 -eloszlás kvantilistáblázata.....	536
3.2.3.7. Alapstatisztikák kiszámítása	536
3.2.3.8. Boxplot-grafikon elkészítése.....	536
3.2.3.9. Pontdiagram készítése.....	537
3.2.3.10. Egymintás és összetartozó kétmintás t-próba	537
3.2.3.11. Független kétmintás t-próba	538
3.2.3.12. Egyszempontos varianciaanalízis (One-Way ANOVA)	538
3.2.3.13. Homogenitásvizsgálat	538
3.2.3.14. Grafikus regresszióelemzés	539
3.2.3.15. Egyszerű lineáris regresszióelemzés	539
3.2.3.16. Többváltozós lineáris regresszióelemzés.....	539
3.2.3.17. Lineáris regresszió dichotóm függő változóval.....	540
3.2.3.18. Szakazonkénti lineáris regresszióelemzés.....	540
3.2.3.19. Nemlineáris regressziós illesztés idősrora.....	541
3.2.3.20. Nemlineáris regresszióelemzés	541
3.2.3.21. Főkomponensanalízis.....	542
3.2.3.22. Faktoranalízis	542
3.2.3.23. Klaszteranalízis	542

3.2.3.24. Diszkriminanciaanalízis	543
3.2.3.25. Többdimenziós skálázás	543
3.2.3.26. Lineáris trendfüggvény keresése	544
3.2.3.27. Nemlineáris trendfüggvény keresése	544
3.2.3.28. Exponenciális trendfüggvény keresése	545
3.2.3.29. A szezonális komponens figyelembevétele	546
3.2.3.30. Dekompozíciós modell mozgó átlagolással	546
3.2.3.31. Dekompozíció nemlineáris trenddel és szezonális hatással	547
3.2.4. Önállóan megoldandó feladatok	548
3.2.5. Az SPSS-sel együtt adott adatmátrixok leírása	551
Irodalom	577