

Cuprins

Despre autor	15
Cuvânt-înainte	17
Capitolul 1. Introducere în Econometrie	19
1.1. Definirea și caracterizarea Econometriei	19
1.2. Rolul Econometriei în economie	23
1.3. Tipuri de abordări în Econometrie	24
1.4. Rolul teoriei corelației în analiza econometrică	24
1.4.1. Caracteristici generale	24
1.4.2. Calculul coeficientului de corelație și interpretări	26
1.4.2.1. Coeficientul de corelație liniară	26
1.4.2.2. Limite ale noțiunii de corelație	28
1.5. Natura și sursa datelor folosite în analiza econometrică	29
1.6. Pachete econometrice folosite în modelarea datelor	31
1.7. Instrucțiuni de bază în Eviews	32
1.7.1. Crearea unui fișier de tip workfile și importul datelor	32
1.7.2. Introducerea seriilor de date în EViews prin import din Excel	34
1.7.3. Salvarea datelor importate din Excel	36
1.7.4. Transformări	36
1.7.5. Statistici descriptive	37
Partea I. Modele clasice de regresie liniară	39
Capitolul 2. Regresia liniară simplă	41
2.1. Definirea și caracterizarea analizei de regresie	41
2.2. Specificarea dependenței regresiei simple de alte caracteristici ale variabilelor	42
2.3. Exemplificări ale dependenței deterministe vs. dependența statistică	44
2.4. Modelul clasic de regresie liniară simplă	45
2.4.1. Sursele erorii (componentei stochastice)	46
2.4.2. Semnificația termenului de liniar	47
2.5. Estimarea parametrilor în modelul clasic de regresie liniară simplă	48
2.5.1. Ipoteze asupra erorilor, ε_i	48
2.5.2. Estimarea parametrilor în modelul clasic de regresie liniară simplă, prin metoda momentelor	50
2.5.3. Estimarea parametrilor în modelul clasic de regresie liniară simplă, prin metoda celor mai mici pătrate (OLS)	52
2.6. Inferența statistică în modelul clasic de regresie liniară simplă	58
2.6.1. Calculul erorilor standard de regresie	58
2.6.2. Calculul intervalelor de încredere pentru α , β și σ^2	61
2.6.3. Testarea ipotezelor statistice	66

2.7. Erori ce pot fi făcute folosind testele de semnificație	74
2.8. Nivelul exact de semnificație: p - value	75
2.9. Analiza varianței în modelul de regresie liniară simplă	75
2.10. Evaluarea rezultatelor	79
2.11. Predicții cu ajutorul modelului de regresie liniară simplă	80
2.12. Aplicație privind regresia liniară simplă, utilizând EViews	82
Capitolul 3. Regresia liniară multiplă	107
3.1. Definierea și caracterizarea analizei de regresie liniară multiplă	107
3.2. Abordarea analitică a modelului de regresie liniară multiplă	109
3.2.1. Estimarea parametrilor în modelul de regresie liniară multiplă, prin metoda momentelor și respectiv metoda OLS, cazul $m = 2$	109
3.2.2. Inferența statistică în modelul de regresie liniară multiplă, cazul $m = 2$	115
3.2.3. Analiza varianței în modelul de regresie liniară multiplă, cazul $m = 2$	121
3.3. Abordarea matriceală a modelului de regresie liniară multiplă	124
3.3.1. Formalizarea modelului matriceal de regresie liniară multiplă	124
3.3.2. Estimare parametrilor în modelul matriceal de regresie liniară multiplă.....	125
3.3.3. Ipoteze specifice și proprietăți algebrice ale estimatorilor în modelul matriceal de regresie liniară multiplă. Calculul erorilor standard.....	130
3.3.4. Analiza varianței și studiul calității unei ajustări în modelul matriceal de regresie liniară multiplă. Calculul coeficientului de determinare și al coeficientului de determinare corectat.....	133
3.3.5. Rolul gradelor de libertate și al coeficientului de determinare corectat, în modelul de regresie liniară multiplă	136
3.3.6. Studiul testelor statistice în modelul matriceal de regresie liniară multiplă. Determinarea intervalului de încredere pentru parametrii și eroare	138
3.3.7. Testarea explicativității globale a modelului. Rolul unei variabile dummy în modelul liniar de regresie multiplă.....	149
3.4. Corelații parțiale și corelația multiplă în modelul de regresie liniară multiplă.....	150
3.5. Relațiile dintre coeficienții de corelație simplă, parțială și multiplă.....	157
3.6. Predicții cu ajutorul modelului de regresie liniară multiplă.....	159
3.7. Imperfecțiuni în generarea modelului de regresie liniară multiplă - omiterea de variabile relevante și/sau adăugarea de variabile nerelevante	165
3.7.1. Omiterea de variabile relevante, în generarea modelului de regresie liniară multiplă.....	165
3.7.2. Includerea de variabile nerelevante, în generarea modelului de regresie liniară multiplă	167

3.8. Teste de stabilitate a coeficienților, în modelul de regresie liniară multiplă	168
3.8.1. Testul de analiză a varianței (testul Chow).....	169
3.8.2. Teste predictive pentru stabilitate	172
3.8.3. Testarea restricțiilor asupra coeficienților	173
3.8.4. Teste practice pentru studiul stabilității ecuației și coeficienților, utilizând EViews	183
3.9. Aplicarea și rolul testelor LM , LR și W.....	186
3.10. Metode de selecție a variabilelor explicative, în modelul de regresie liniară multiplă	189
3.10.1. Alegerea variabilelor explicative bazată pe indicatori descriptivi	189
3.10.2. Alegerea variabilelor explicative bazată pe indicatori informaționali	190
3.10.3. Alegerea variabilelor explicative bazată pe aplicarea unui algoritm	191
3.11. Aplicație privind regresia liniară multiplă, utilizând EViews.....	193

Partea a II-a. Încălcarea ipotezelor în modelele de regresie liniară 201

Capitolul 4. Heteroscedasticitatea	203
4.1. Caracteristici generale ale heteroscedasticității	203
4.2. Caracterizarea naturii heteroscedasticității	204
4.3. Consecințe ale prezenței heteroscedasticității	206
4.4. Detectarea heteroscedasticității.....	213
4.4.1. Detectarea heteroscedasticității pe baza unor reguli aproximative.....	213
4.4.2. Detectarea heteroscedasticității pe bază de metode riguroase sau aplicând teste statistice	215
4.5. Corectarea heteroscedasticității.....	230
4.6. Aplicație privind depistarea și corectarea heteroscedasticității, utilizând EViews.....	234
Capitolul 5. Autocorelarea erorilor	235
5.1. Introducere	235
5.2. Caracterizarea naturii autocorelării erorilor	237
5.3. Consecințe ale prezenței autocorelării erorilor	237
5.4. Detectarea autocorelării erorilor pe bază de metode riguroase sau aplicând teste statistice	238
5.4.1. Detectarea autocorelării erorilor utilizând procedee statistice.....	238
5.4.2. Detectarea autocorelării erorilor aplicând teste statistice	239
5.5. Corectarea autocorelării erorilor	245
5.6. Aplicație privind depistarea și corectarea autocorelării erorilor, utilizând EViews.....	249

Capitolul 6. Multicoliniaritatea	261
6.1. Caracterizarea multicoliniarității. Exemple	261
6.2. Indicii ale prezenței fenomenului de multicoliniaritate	263
6.3. Consecințe ale prezenței multicoliniarității	265
6.4. Detectarea multicoliniarității	267
6.5. Corectarea multicoliniarității	272
6.6. Aplicație privind depistarea și corectarea multicoliniarității, utilizând EViews	274
Partea a III-a. Modele econometrice speciale	285
Capitolul 7. Analiza de regresie în cazul modelelor econometrice neliniare ..	287
7.1. Introducere în studiul modelelor econometrice neliniare	287
7.2. Modelul log-log (modelul dublu logaritmic)	287
7.2.1. Modelul log-log fără termen liber	287
7.2.2. Modelul log-log cu termen liber	289
7.3. Modelul exponențial	291
7.4. Modelul parabolic	292
7.5. Modelul polinomial	292
7.6. Modelul hiperbolic	293
7.7. Modelul logistic	294
7.8. Aplicații privind analiza de regresie în cazul modelelor econometrice neliniare, utilizând EViews	297
Capitolul 8. Analiza de regresie în cazul modelelor econometrice cu variabile calitative (variabile dummy)	305
8.1. Definirea și caracteristici ale modelelor de regresie cu variabile calitative	305
8.2. Modele de regresie cu alegere discretă	306
8.2.1. Modele de regresie cu alegere binară	306
8.2.1.1. Caracteristici ale modelelor de regresie cu alegere binară	306
8.2.1.2. Modele de tip Probit și Logit	309
8.2.1.3. Testarea semnificației variabilelor explicative în modelele binare	311
8.2.2. Modele cu alegere multiplă	312
8.2.2.1. Modele Probit și Logit pentru variabile ordinale	313
8.2.2.2. Modele Probit și Logit pentru variabile nominale (modele neordonate)	316
8.2.3. Modele de tip Tobit	319
8.3. Modele de regresie discrete	322
8.3.1. Variabile explicative discrete calitative ce evidențiază modificarea termenului liber	323
8.3.2. Variabile calitative ce evidențiază modificarea pantei dreptei de regresie	325
8.3.3. Variabile calitative în cazul ecuațiilor cu variabile încrucișate	327

8.3.4. Testarea stabilității coeficienților de regresie corespunzători variabilelor calitative	328
8.3.5. Heteroscedasticitatea și autocorelarea erorilor în cazul modelelor de regresie cu variabile calitative	331
8.4. Aplicații privind analiza de regresie în cazul modelelor econometrice cu variabile calitative (variabile dummy), utilizând EViews	332
Capitolul 9. Modele de regresie cu ecuații simultane	343
9.1. Definiția și caracteristicile modelelor de regresie cu ecuații simultane (MRES)	343
9.2. Modele de regresie cu ecuații simultane (MRES) – forma structurală	345
9.3. Modele de regresie cu ecuații simultane (MRES) – forma redusă	348
9.4. Modele de regresie cu ecuații simultane (MRES) – forme particulare	353
9.4.1. Modele de regresie cu ecuații recursive (sistem triunghiular)	353
9.4.2. Modele de regresie cu ecuații independente (sistem diagonal)	354
9.4.3. Modele MRES neintegrate structural	354
9.5. Condiții pentru identificarea modelelor MRES	355
9.5.1. Condiții de ordin pentru identificare, la nivelul modelelor MRES	356
9.5.2. Condiții de rang pentru identificare, la nivelul modelelor MRES	357
9.6. Metode de estimare a parametrilor la nivelul unui model MRES	365
9.6.1. Metoda indirectă OLS, de estimare a parametrilor unui model MRES, în forma structurală	366
9.6.2. Metoda OLS în două faze, folosită în estimarea parametrilor unui model MRES, în forma structurală	367
9.7. Aplicație privind analiza de regresie a unui model cu ecuații simultane, utilizând EViews	371
Partea a IV-a. Analiza econometrică a seriilor de timp	377
Capitolul 10. Modelarea econometrică a seriilor de timp	379
10.1. Definiția și caracteristicile unei serii de timp	379
10.2. Seriile de timp staționare și nestaționare	381
10.2.1. Staționaritatea strictă	381
10.2.2. Staționaritatea slabă	386
10.2.3. Serii de timp nestaționare	388
10.2.3.1. Definiția, caracterizarea și staționarizarea unei serii de timp nestaționară	388
10.2.3.2. Tipologia seriilor de timp nestaționare	394
10.3. Operatori de întârziere și operatori de avans	398
10.4. Modele de analiză a seriilor de timp	399
10.4.1. Proces aleator complet	399
10.4.2. Mișcare aleatoare	400
10.4.3. Proces de medie mobilă de ordinul q , MA (q)	400
10.4.4. Proces autoregresiv de ordinul p , AR (p)	404

10.4.5. Proces autoregresiv și de medie mobilă (ARMA (p, q)).....	410
10.4.6. Proces autoregresiv integrat și de medie mobilă (ARIMA (p, q, s)).....	413
10.5. Aplicație privind analiza staționarității unei serii de timp, utilizând EViews.....	416
Capitolul 11. Procedura Box-Jenkins.....	427
11.1. Prezentarea procedurii Box-Jenkins.....	427
11.2. Analiza staționarității unei serii de timp și staționarizarea unei serii de timp nestaționare.....	430
11.3. Identificarea tipului de model empiric ce va fi aplicat seriei de date.....	430
11.4. Estimarea parametrilor modelelor autoregresive construite.....	431
11.5. Testarea caracteristicilor modelelor autoregresive estimate.....	436
11.6. Introducerea de ipoteze noi în model.....	436
11.7. Selecția celui mai bun model.....	436
11.8. Folosirea modelului selectat pentru analize, prognoze și control.....	438
11.8.1. Prognoza pe baza unui model ARMA (p, q).....	438
11.8.2. Prognoza pe baza unui model ARIMA (p, q, s).....	439
11.8.3. Prognoza pe baza unei serii de date noi, obținută prin transformarea Box-Cocs, la nivelul unui model ARIMA (p, q, s).....	443
11.9. Aplicație privind analiza seriei de timp cu ajutorul procedurii Box-Jenkins, utilizând EViews.....	444
Bibliografie.....	465
Anexe.....	469
Anexa A. Informații ajutătoare în explicitarea prezentării.....	469
Anexa A1. Date inițiale.....	471
Anexa A2. Proprietăți probabilistice ale unei variabile aleatoare.....	472
Anexa A3. Estimatori punctuali.....	476
Anexa A4. Distribuții (legi) de probabilitate.....	479
Anexa A5. Surse de date.....	483
Anexa A6. Prelucrări Capitolul 2, Exemplele 2.3. și 2.4.....	487
Anexa A7. Metoda verosimilității maxime.....	489
Anexa A8. Prelucrări Capitolul 2, Exemplul 2.5.....	490
Anexa A9. Despre utilitarul Data Analysis de sub Excel.....	492
Anexa A10. Calcul matriceal în Excel.....	496
Anexa A11. Prelucrări Capitolul 3, Exemplul 3.3.....	501
Anexa A12. Estimarea unui interval.....	502
Anexa A13. Relația de dependență liniară dintre cheltuielile și veniturile centrelor medicale.....	503

Anexa B. Tabele statistice	515
Anexa B1. Repartiția normală (funcția Gauss-Laplace).....	517
Anexa B2. Repartiția t Student.....	518
Anexa B2.1. Tabel cu valorile repartiției t Student în funcție de probabilitatea $P(t \leq t_\alpha)$ și numărul df al gradelor de libertate.....	518
Anexa B2.2. Tabel cu valorile repartiției t Student în funcție de probabilitatea $P(t \leq t_\alpha)$ și numărul df al gradelor de libertate.....	519
Anexa B2.3. Puncte procentuale ale repartiției t Student.....	521
Anexa B3. Repartiția F (Fisher-Snedecor).....	522
Anexa B3.1. Repartiția F (Fisher Snedecor). Valorile funcției F ($F = s_1^2/s_2^2$) pentru df_1, df_2 grade de libertate și $\alpha = 0,05, \alpha = 0,01$ nivel de semnificație, forma extinsă ..	522
Anexa B3.2. Repartiția F (Fisher Snedecor). Valorile funcției F ($F = s_1^2/s_2^2$) pentru df_1, df_2 grade de libertate și $\alpha = 0,05$ nivel de semnificație.....	523
Anexa B3.3. Repartiția F (Fisher Snedecor) Valorile funcției F ($F = s_1^2/s_2^2$) pentru df_1, df_2 grade de libertate și $\alpha = 0,01$ nivel de semnificație, forma extinsă.....	528
Anexa B4. Repartiția χ_α^2	534
Anexa B4.1. Valorile variabilei χ_α^2 în funcție de probabilitatea $\alpha = P(\chi^2 > \chi_\alpha^2)$	534
Anexa B4.2. Valorile variabilei χ_α^2 în funcție de probabilitatea $\alpha = P(\chi^2 > \chi_\alpha^2)$, forma extinsă.....	535
Anexa B5. Statistica Durbin-Watson ($\alpha = 0,05$).....	536
Anexa B6. Tabel cu numere aleatoare.....	537
Abstract	541
Contents	543