

**Dr. Eugenia HARJA**

**Dr. Laura C. ȚIMIRĂȘ**

**METODE STATISTICE  
UTILIZATE ÎN  
CERCETAREA DE  
MARKETING**

**Editura Alma Mater a Universității din Bacău,  
2009**

## CUPRINS

I. PROCEDURI DE TABULARE A DATELOR	9
II. PREZENTAREA GRAFICĂ A DATELOR	17
III. PROCESUL DE EȘANTIONARE. DETERMINAREA MĂRIMII EȘANTIONULUI	25
3.1. Estimarea parametrilor colectivității generale	27
3.2. Determinarea dimensiunii eșantionului	34
3.3. Validarea eșantionului (testarea semnificației statistice a unei diferențe)	37
3.4. Redresarea eșantionului	38
3.5. Procedee de eșantionare	39
3.5.1. Procedee de eșantionare aleatoare (probabilistică)	40
3.5.2. Procedee de eșantionare nealeatoare (neprobabilistică)	43
STUDII DE CAZ	46
Estimarea probabilității de apariție a unei anumite valori a parametrului studiat	46
Determinarea intervalului de încredere pentru media colectivității	47
Determinarea mărimii eșantionului	49
Determinarea erorii de eșantionare	54
Validarea eșantionului (testarea semnificației statistice a unei diferențe)	54
IV. EXPERIMENTUL IN CERCETĂRILE DE MARKETING	55
4.1. Scheme de proiectare a experimentelor	58
4.2. Experimente de tipul “proiectări complet aleatoare”	61
4.2.1. Proiectarea complet aleatoare cu un singur factor	62
4.2.2. Proiectarea complet aleatoare cu doi factori (experimente factoriale cu doi factori sau bifactoriale)	63
4.3. Experimente de tipul “proiectări cu ajutorul blocurilor randomizate”	67
4.3.1. Proiectarea cu ajutorul blocurilor randomizate a experimentelor cu un singur factor	68
4.3.2. Proiectarea cu ajutorul blocurilor randomizate a experimentelor cu doi factori	70
4.4. Experimente de tipul “pătrate latine” și “pătrate greco - latine”	72
4.4.1. Proiectarea experimentelor cu ajutorul pătratelor latine	73
4.4.2. Proiectarea experimentelor cu ajutorul pătratelor greco-latine	75
STUDII DE CAZ	79
Proiectarea complet aleatoare cu un singur factor	79
Proiectarea complet aleatoare cu doi factori	80
Proiectarea cu ajutorul blocurilor randomizate a experimentelor cu	83

un singur factor	
Proiectarea cu ajutorul blocurilor randomizate a experimentelor cu doi factori	85
Proiectarea experimentelor cu ajutorul pătratelor latine	87
Proiectarea experimentelor cu ajutorul pătratelor greco-latine	89
<b>V. ANALIZA UNIVARIATĂ A DATELOR ÎN CERCETĂRILE DE MARKETING</b>	93
5.1. Determinarea indicatorilor tendinței centrale	93
5.2. Determinarea indicatorilor variației	97
5.3. Studiarea asimetriei	99
5.4. Determinarea gradului de concentrate	99
5.5. Testarea semnificației statistice a diferențelor dintre grupe – testul neparametric $\chi^2$ pentru o singură variabilă	100
<b>STUDII DE CAZ</b>	102
Analiza univariată a unei serii de distribuție simple	102
Analiza univariată a unei serii de distribuție de frecvențe cu intervale	104
Testarea semnificației statistice a diferențelor dintre grupe - testul $\chi^2$ pentru o singură variabilă	107
<b>VI. STUDIAREA LEGĂTURILOR DINTRE VARIABILELE DE MARKETING</b>	109
6.1. Metode de studiere a legăturilor specifice variabilelor de marketing măsurate pe scală nominală	110
6.1.1. Tabelul de contingență	110
6.1.2. Coeficientul de asociere $Q$ al lui Yule	113
6.1.3. Coeficientul $\Phi$	113
6.1.4. Coeficientul $\Phi_c$ al lui Cramer	114
6.1.5. Coeficientul de contingență $C$	115
6.1.6. Testul neparametric $\chi^2$ pentru două variabile	115
6.2. Metode de studiere a legăturilor specifice variabilelor de marketing măsurate pe scală ordinală	117
6.2.1. Metoda seriilor paralele sau interdependente	117
6.2.2. Metoda grafică	118
6.2.3. Coeficientul de corelație a rangurilor al lui Spearman	119
6.2.4. Coeficientul de corelație a rangurilor al lui Kendall	120
6.2.5. Testul $H$ - Kruskal – Wallis	120
6.3. Metode de studiere a legăturilor specifice variabilelor de marketing măsurate pe scală metrică	121
6.3.1. Analiza de regresie și corelație	122
6.3.2. Analiza dispersională	133
6.3.3. Analiza discriminantului liniar	139
<b>STUDII DE CAZ</b>	142
Metode de studiere a legăturilor specifice variabilelor de marketing măsurate pe scală nominală	142

Coeficientul de asociere $Q$ al lui Yule	142
Coeficientul $\Phi$	142
Coeficientul $\Phi_c$ al lui Cramer	143
Coeficientul de contingență $C$	143
Testul neparametric $\chi^2$ pentru două variabile	144
Metode de studiere a legăturilor specifice variabilelor de marketing măsurate pe scală ordinală	145
Coeficientul de corelație a rangurilor al lui Spearman	145
Coeficientul de corelație a rangurilor al lui Kendall	145
Testul $H$ - Kruskal – Wallis	146
Analiza de regresie și corelație pentru cazul legăturii unifactoriale dintre variabilele de marketing	147
Metoda regresiei unifactoriale	147
Metoda corelației	149
Verificarea semnificației modelului de regresie și a indicatorilor corelației	150
Estimarea statistică bazată pe cunoașterea interdependenței dintre două variabile	151
Analiza de regresie și corelație pentru cazul legăturii multifactoriale dintre variabilele de marketing	152
Metoda regresiei multifactoriale	152
Metoda corelației	154
Analiza dispersională	155
Model de analiză dispersională unifactorială	155
Model de analiză dispersională bifactorială	156
Analiza discriminantului liniar	158
 BIBLIOGRAFIE	 163
 ANEXE	 167
Anexa 1 - Tabel cu valorile funcției Gauss – Laplace;	167
Anexa 2 - Tabel cu valorile repartiției Student în funcție de nivelul de semnificație $\alpha$ și numărul $f$ al gradelor de libertate;	168
Anexa 3 - Valorile raportului dispersiilor $F$ , corespunzătoare unui nivel de semnificație de 5% sau 0,05 ( $P = 95\%$ sau 0,95) și pentru $f_1$ și, respectiv, $f_2$ grade de libertate;	169
Anexa 4 - Valorile raportului dispersiilor $F$ , corespunzătoare unui nivel de semnificație de 1% sau 0,01 ( $P = 99\%$ sau 0,99) și pentru $f_1$ și, respectiv, $f_2$ grade de libertate;	170
Anexa 5 - Valorile raportului dispersiilor $F$ , corespunzătoare unui nivel de semnificație de 0,1% sau 0,001 ( $P = 99,9\%$ sau 0,999) și pentru $f_1$ și, respectiv, $f_2$ grade de libertate;	171
Anexa 6 - Tabel cu valorile distribuției $\chi^2$ , în funcție de nivelul de semnificație $\alpha$ și numărul $f$ al gradelor de libertate.	172