

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Úvodem . . . . .                                                                | 7  |
| 1 <u>Vědecký výzkum v pedagogice</u> . . . . .                                  | 8  |
| 1.1 Metody lidského poznávání . . . . .                                         | 8  |
| 1.2 Pojem a fáze vědeckého výzkumu v pedagogice . . .                           | 9  |
| 1.3 Techniky práce s odbornou literaturou . . . . .                             | 14 |
| 1.4 Pořizování výběrů . . . . .                                                 | 18 |
| 1.5 Výzkumy ex-post-facto a výzkumy experimentální .                            | 27 |
| 1.5.1 Výzkumy ex-post-facto . . . . .                                           | 27 |
| 1.5.2 Pedagogické experimenty . . . . .                                         | 29 |
| Technika jedné skupiny . . . . .                                                | 30 |
| Technika paralelních skupin . . . . .                                           | 31 |
| Technika rotace faktorů . . . . .                                               | 34 |
| 1.6 Millova pravidla . . . . .                                                  | 36 |
| 2 <u>Měření pedagogických jevů</u> . . . . .                                    | 38 |
| 2.1 Podstata měření . . . . .                                                   | 38 |
| 2.2 Úrovně měření . . . . .                                                     | 39 |
| 2.3 Vlastnosti dobrého měření . . . . .                                         | 41 |
| 2.4 Poměr kvality a kvantity v pedagogice . . . . .                             | 44 |
| 2.5 Zpracování výsledků měření ve vědeckém výzkumu .                            | 47 |
| 2.5.1 Uspořádání dat a sestavení tabulek<br>četností . . . . .                  | 47 |
| 2.5.2 Grafické znázornění naměřených dat . . . .                                | 51 |
| 2.5.3 Výpočet charakteristik polohy . . . . .                                   | 52 |
| 2.5.4 Výpočet charakteristik rozptýlení . . . . .                               | 59 |
| 2.5.5 Výpočet měr šikmosti a špičatosti . . . . .                               | 65 |
| 2.5.6 Gaussovo normální rozdělení . . . . .                                     | 68 |
| 3 <u>Metody měření a shromažďování dat v pedagogickém<br/>výzkumu</u> . . . . . | 73 |
| 3.1 Pedagogické pozorování . . . . .                                            | 73 |
| 3.1.1 Vlastnosti dobrého pedagogického pozorování                               | 74 |
| 3.1.2 Subjektivní faktory působící při pozorování                               | 75 |
| 3.1.3 Některé techniky standardizovaného<br>pozorování . . . . .                | 77 |

|         |                                                                       |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.3.1 | Technika A. A. Bellacka . . . . .                                     | 78  |
| 3.1.3.2 | Technika frekvenční a sekvenční<br>analýzy . . . . .                  | 79  |
| 3.1.3.3 | Rating v pedagogickém pozorování                                      | 83  |
| 3.1.3.4 | Technika převodu kvalitativních<br>údajů na grafický záznam . . . . . | 86  |
| 3.2     | Dotazník v pedagogickém výzkumu . . . . .                             | 89  |
| 3.2.1   | Druhy položek v dotazníku . . . . .                                   | 90  |
| 3.2.2   | Vlastnosti dobrého dotazníku . . . . .                                | 99  |
| 3.2.3   | Provedení dotazníkového šetření . . . . .                             | 101 |
| 3.2.4   | Interpretace výsledků třídění prvního<br>stupně . . . . .             | 105 |
| 3.2.5   | Interpretace výsledků třídění druhého<br>stupně . . . . .             | 108 |
| 3.3     | Rozhovor (interview) v pedagogickém výzkumu . . . . .                 | 113 |
| 3.4     | Testy v pedagogickém výzkumu . . . . .                                | 115 |
| 3.4.1   | Didaktické testy a jejich druhy . . . . .                             | 116 |
| 3.4.2   | Testové úlohy . . . . .                                               | 119 |
| 3.4.3   | Konstrukce didaktického testu . . . . .                               | 126 |
| 3.4.4   | Ověřování vlastností didaktického testu . . . . .                     | 127 |
| 3.4.4.1 | Analýza testových úloh . . . . .                                      | 128 |
| 3.4.4.2 | Vlastnosti didaktického testu<br>jako celku . . . . .                 | 131 |
| 3.5     | Sociometrie v pedagogickém výzkumu . . . . .                          | 134 |
| 3.5.1   | Sociometrické matice . . . . .                                        | 136 |
| 3.5.2   | Sociogramy . . . . .                                                  | 139 |
| 3.5.3   | Sociometrické indexy . . . . .                                        | 145 |
| 3.6     | Sémantický diferenciál . . . . .                                      | 150 |
| 3.7     | Q-metodologie . . . . .                                               | 154 |

### Statistické metody užívané při ověřování platnosti

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| <u>hypotéz</u> . . . . .                                                 | 158 |
| 4.1 Hypotézy ve vědeckém výzkumu . . . . .                               | 158 |
| 4.2 Statistické testy významnosti . . . . .                              | 159 |
| 4.3 Závislost mezi pedagogickými jevy při nominálním<br>měření . . . . . | 163 |

|         |                                                                                       |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.1   | Test dobré shody chí-kvadrát . . . . .                                                | 163 |
| 4.3.2   | Test nezávislosti chí-kvadrát<br>pro kontingenční tabulku . . . . .                   | 171 |
| 4.3.3   | Test nezávislosti chí-kvadrát<br>pro čtyřpolní tabulku . . . . .                      | 173 |
| 4.3.4   | Fisherův kombinatorický test pro čtyřpolní<br>tabulku s malými četnostmi . . . . .    | 175 |
| 4.3.5   | Stupeň závislosti mezi jevy při nominálním<br>měření . . . . .                        | 178 |
| 4.4     | Závislost mezi pedagogickými jevy při ordinálním<br>měření . . . . .                  | 181 |
| 4.4.1   | Spearmanův koeficient pořadové korelace .                                             | 181 |
| 4.4.2   | Kendallův koeficient shody . . . . .                                                  | 184 |
| 4.4.3   | Znaménkový test . . . . .                                                             | 186 |
| 4.4.4   | Wilcoxonův test . . . . .                                                             | 189 |
| 4.4.5   | U-test . . . . .                                                                      | 191 |
| 4.5     | Závislost mezi pedagogickými jevy<br>při intervalovém nebo poměrovém měření . . . . . | 195 |
| 4.5.1   | Funkční a statistická závislost jevů . . .                                            | 195 |
| 4.5.2   | Pearsonův koeficient korelace . . . . .                                               | 198 |
| 4.5.3   | Dvouřádková (biseriální) korelace . . . .                                             | 204 |
| 4.5.4   | Testování významnosti rozdílu mezi dvěma<br>výběrovými koeficienty korelace . . . . . | 207 |
| 4.5.5   | Studentův t-test . . . . .                                                            | 208 |
| 4.5.6   | F-test . . . . .                                                                      | 212 |
| 4.5.7   | Párový t-test . . . . .                                                               | 214 |
| 4.5.8   | Analýza rozptylu . . . . .                                                            | 217 |
| 4.5.8.1 | Jednofaktorová analýza rozptylu .                                                     | 217 |
|         | Duncanův test . . . . .                                                               | 221 |
| 4.5.8.2 | Dvoufaktorová analýza rozptylu .                                                      | 223 |
| 4.5.9   | Nástin faktorové analýzy . . . . .                                                    | 228 |
| 5       | <u>Zpráva o výzkumu</u> . . . . .                                                     | 233 |
|         | Literatura . . . . .                                                                  | 237 |

|                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <u>Příloha:</u> statistické tabulky . . . . .                                                     | 243 |
| I. Distribuční funkce a hustota<br>pravděpodobnosti normovaného normálního<br>rozdělení . . . . . | 245 |
| II. Kritické hodnoty testového kritéria<br>chí-kvadrát . . . . .                                  | 248 |
| III. Znaménkový test . . . . .                                                                    | 249 |
| IV. Kritické hodnoty pro Wilcoxonův test . . . . .                                                | 250 |
| V. Kritické hodnoty U . . . . .                                                                   | 251 |
| VI. Kritické hodnoty Pearsonova a Spearmanova<br>výběrového koeficientu korelace . . . . .        | 252 |
| VII. Pomocné hodnoty pro dvojřádkovou korelaci . . . . .                                          | 253 |
| VIII. Fisherova z-transformace . . . . .                                                          | 254 |
| IX. Kritické hodnoty Studentova testového<br>kritéria t . . . . .                                 | 255 |
| X. Kritické hodnoty Snedecorova F . . . . .                                                       | 256 |
| XI. Hodnoty $R_{\alpha}$ pro Duncanův test . . . . .                                              | 257 |