

Pelatihan Pemahaman Analisis Data Kategori dan Aplikasinya untuk Dosen PTS Bandar Lampung

Mustofa Usman⁽¹⁾, Wamiliana⁽¹⁾, Siti Laelatul Chasanah^{(1)*}, Edwin Russel⁽¹⁾,
dan Widiarti⁽¹⁾

¹⁾ Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Lampung

Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Bandar Lampung, 35145, Indonesia

Email : (*) siti.chasanah@fmipa.unila.ac.id

ABSTRAK

Statistika sebagai salah satu sarana berpikir ilmiah adalah bagian yang penting dalam analisis data penelitian. Dalam bidang ilmu sosial, analisis data kategori berperan sebagai salah satu metode dalam analisis data, terutama dalam pemodelan loglinear untuk tabel kontingensi berdimensi tinggi. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dosen-dosen pada analisis data kategori. Metode pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode ceramah, diskusi dan demonstrasi penyusunan SAS program untuk data kategori dan penafsirannya. Hasil dari pelatihan ini telah meningkatkan pemahaman dan pengetahuan seluruh peserta akan analisis data kategori. Analisis data kategori umumnya belum dipahami oleh dosen-dosen bidang ilmu sosial, dengan kegiatan pengabdian ini menimbulkan kesadaran pentingnya memahami alat analisis data kategori untuk riset-riset di bidang ilmu-ilmu sosial.

Kata kunci: Analisis Data Kontingensi, Odds, Odds Ratio, Statistika Inferensial.

ABSTRACT

Statistics as a means of scientific thinking is an important part of data analysis in research. In the field of social sciences, categorical data analysis plays an important role in providing methods of analysis, especially in modeling log-linear for high-dimensional contingency tables. The purpose of this activity is to improve the understanding of lecturers in categorical data analysis. The methods used are lectures, discussions and demonstrations of the SAS programs. The results of this training have increased the knowledge of all participants about categorical data analysis. Categorical data analysis is generally not yet understood by lecturers, with this activity it is raising awareness of the importance of understanding categorical data analysis tools for research in the field of social sciences.

Keywords: Contingency data analysis, , inferential statistics, Odds, Odds ratio

Submit:
10.02.2026

Revised:
04.03.2026

Accepted:
11.03.2026

Available online:
06.04.2026

PENDAHULUAN

Analisis data kategori terutama berkaitan dengan masalah-masalah riset dalam bidang ilmu sosial. Apa yang umum mengenai kelahiran, pendidikan, perkawinan, jabatan, perceraian dan kematian? Semua adalah variabel kategori yang umum dipelajari pada ilmu-ilmu sosial. Faktanya sebagian besar hasil penelitian dalam ilmu sosial diukur secara kategorikal (Powers & Xie, 2008). Salah satu metode statistika pada analisis data kategorik adalah metode log linear model, model ini menyediakan kerangka kerja yang ampuh dan perangkat statistik untuk menganalisis data kategorikal secara ketat. Metode ini diperkenalkan dan dikembangkan oleh Leo Goodman dan lainnya pada awal tahun 1970-an. Pada akhir tahun 1970-an dan awal 1980-an, Goodman, Alan Agresti, Clifford Clogg, Otis Dudley Duncan, dan lainnya menunjukkan bagaimana model-model ini dapat membantu kita memperkirakan asosiasi antara variabel diskrit, termasuk politomi berurutan dan tidak berurutan. Strategi log-linear dasar dan mengilustrasikan konsep-konsep kuncinya. Kutipan diberikan kepada artikel lain tentang topik-topik ini, banyak diantaranya bersifat non-teknis dan berisi aplikasi sosiologis yang substansial (Agresti, *Statistical methods for the Social Science* (5th ed.), 2018; Sloane & Morgan, 1996).

Peran utama perlunya memahami dan menerapkan proposisi utama statistik dalam masyarakat ilmiah dengan tujuan untuk memastikan perkembangannya yang progresif. Untuk membuktikan relevansi solusi atas pertanyaan ini, dipertimbangkan kontradiksi yang terjadi sehubungan dengan perbedaan pemahaman konsep-konsep dasar yang sangat sering digunakan oleh masyarakat, khususnya konsep "informasi". Seringkali konsep "data" digantikan oleh konsep "informasi" yang dalam banyak kasus menjadi alasan munculnya istilah yang tidak tepat. Juga dicatat tingkat kompetensi statistik masyarakat yang tidak memadai mengenai kemungkinan karakter dari setiap fenomena dan proses, di alam semesta dan di masyarakat, yang hasilnya, menurut hasil pengamatan, sangat sering menjadi salah sama sekali atau kesimpulan yang keliru. Secara khusus, dengan menggunakan pendekatan statistik, kesimpulan utama yang didefinisikan oleh beberapa ilmuwan-fisikawan pada abad ke-20 dipertimbangkan (Gerasymenko, 2020).

Studi statistik merupakan bagian integral dari perkembangan negara modern dan masyarakat modern. Oleh karena itu, relatif sedikitnya studi tentang bagaimana statistik menjadi seperti sekarang ini agak mengejutkan, terutama karena sejarahnya menawarkan wawasan tentang begitu banyak aspek kehidupan modern, mulai dari persepsi diri masyarakat hingga sejarah internal ilmu pasti dan kedokteran, dari hubungan antara negara dan warga negara hingga implikasi sosial dari produksi pengetahuan (Woolf, 1989).

Apa yang dapat ditawarkan statistik kepada sains dan masyarakat, di era big data, algoritma pembelajaran mesin, dan berbagai sumber daring untuk alat analisis data? Terdapat beberapa situasi dimana statistik benar-benar membuat perbedaan dan memperkuat dampak disiplin ilmu terhadap masyarakat. Terkadang perbedaannya terletak pada analisis dan inferensi mendalam yang dimungkinkan oleh metode-metode inovatif seperti pengujian hipotesis, rasio kemungkinan, model Bayesian, jackknife, dan bootstrap. Tetapi mungkin lebih sering, dampaknya berasal dari analisis yang cermat sebelum data dikumpulkan, dan pertanyaan-pertanyaan yang muncul setelah analisis statistik. Dampak dari pemahaman masalah, perancangan eksperimen dan pengumpulan data, pelaksanaan survei percontohan, dan pengajuan pertanyaan-pertanyaan penting, sangat besar. Melalui eksplorasi yang masuk akal mengikuti prosedur statistik formal, para ahli statistik telah memberikan kontribusi di banyak bidang (Kafadar, 2020).

Tujuan dari pelatihan ini adalah meningkatkan pemahaman konsep dasar dari analisis data kategorik untuk dosen-dosen bidang sosial dan kesehatan. Pelatihan ini berupaya memberikan konsep dasar analisis data kategorik yang meliputi: Konsep data kategorik, table kontingensi dan analisisnya, odds, odds ratio, inferensial odds ratio dan penafsirannya, log-linear model analisis dan penafsirannya serta beberapa contoh aplikasi dalam penelitian ilmu-ilmu sosial.

IDENTIFIKASI MASALAH

Analisis data kategori adalah salah satu alat analisis dalam riset-riset ilmu sosial yang sangat penting dan perlu untuk dipahami oleh mereka yang berkecimpung dalam dunia ilmu-ilmu sosial dan penelitian dalam bidang ilmu-ilmu sosial dan ilmu bidang kesehatan. Tetapi analisis data kategori umumnya tidak masuk dalam kurikulum sebagai bahan ajar yang harus diberikan pada mahasiswa bidang ilmu-ilmu sosial. Masalah dalam pelaksanaan pengabdian pelatihan analisis data kategori dan aplikasinya pada riset-riset sosial adalah bagaimana memberikan pengetahuan konsep dasar Analisis data kategori dan aplikasinya kepada dosen-dosen bidang ilmu sosial.

METODE PELAKSANAAN

Dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat yang menjadi sasaran adalah mitra dosen-dosen swasta yang mengajar di bidang ilmu sosial dan mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah statistika dasar. Kegiatan ini dilakukan dengan pemberian materi konsep dasar analisis data kategori dan aplikasinya serta contoh penggunaan dalam riset. Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat analisis data kategori dilakukan dengan cara:

1. Pemberian *test* awal (*pretest*) yang mengukur pengetahuan awal dosen akan materi dasar statistika dan analisis data kategori dan aplikasinya.
2. Pemaparan materi analisis data kategori, diskusi, serta tanya jawab, dan pemberian contoh-contoh aplikasinya, dan demonstrasi penyusunan SAS program.
3. Pemberian *test* akhir (*posttest*) untuk mengukur pemahaman dosen akan materi analisis data kategori dan mengukur sejauhmana akan efektivitas pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

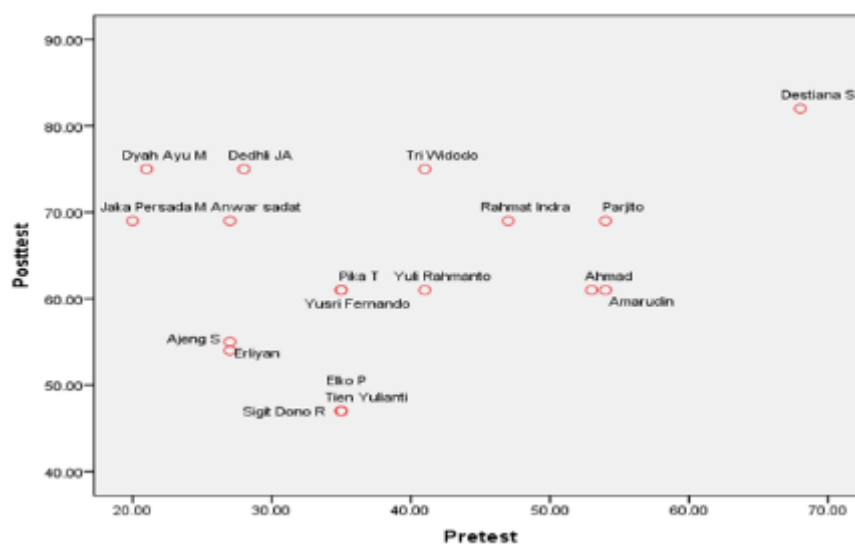
Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat, workshop pelatihan analisis data kategori dan aplikasinya dalam upaya peningkatan pemahaman dosen-dosen diberikan pada tanggal 20 Agustus 2025 di Universitas Teknokrat Indonesia (UTI) Bandar Lampung. Materi pelatihan meliputi: pengertian data kategori; analisis tabel kontingensi dan koresponding analisis dan contoh aplikasinya dengan menggunakan SPSS; konsep peluang bersyarat pada tabel kontingensi; odds; odds ratio; penafsiran dan contoh-contoh odds dan odds ratio; analisis inferensial untuk odds dan odds ratio; dan konfidensi interval untuk odds ratio serta penafsirannya, dan model log-linear.





Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan Analisis Data Kategori untuk Dosen-Dosen Ilmu Sosial

Dalam kegiatan pelatihan analisis data kategori dan aplikasinya dalam riset, sebelum dilaksanakan pelatihan para peserta diberikan latihan soal analisis data kategori untuk mengukur pemahaman mereka tentang konsep dasar statistika dan analisis data kategori (*pretest*). Setelah kegiatan pelatihan dan workshop analisis data kategori dan aplikasinya dilaksanakan, maka peserta diberit *test* untuk mengukur pemahaman mereka setelah diberi pelatihan (*Posttest*). Hasil dari *pretest* dan *posttest* peserta pelatihan analisis data kategori hasilnya disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Dari Pretest dan Posttest Peserta Pelatihan Analisis Data Kategori dan Aplikasinya pada Dosen-Dosen Ilmu Sosial

Gambar 2 menunjukkan bahwa peserta yang memiliki pengetahuan yang relative rendah, yaitu pada skor *pretest* dibawah 50 hanya ada sekitar 25% dan yang skor *pretest* dibawah 50 adalah sekitar 75%. Setelah dilakukan pelatihan, nampak bahwa seluruh peserta skor nilainya (*posttest*) meningkat. Namun, tingkat perolehannya bervariasi ada yang tinggi dan ada yang naik tidak begitu besar. Nampak dari hasil *posttest* yang memperoleh nilai di atas skor 50 ada sekitar 90% dan yang dibawah 50 ada 10%. Mereka yang memperoleh nilai skor 70 atau lebih ada sekitar 40%. Hasil ini menunjukkan bahwa pemahaman analisis data kategori peserta setelah mengikuti kegiatan meningkat.

Tabel 1. Hipotesis Nol Yang Diuji

Hipotesis nol	
Ho1	Selisih antara nilai <i>posttest</i> dan <i>pretest</i> adalah nol (or balanced) pada pelatihan analisis data kategori dan aplikasinya

Untuk menganalisis apakah ada peningkatan pengetahuan tentang analisis data kategori, data *pretest* dan *posttest* akan dianalisis dengan menggunakan uji t-berpasangan seperti disarankan oleh (Hogg, McKean, & Craig, 2013; Mendenhall & Sincich, 2016; Larsen & Marx, 2005) selisih pasangan ke-*i* adalah sebagai berikut:

$$d_i = Y_{i1} - Y_{i2}, i = 1, 2, 3, \dots, t$$

dengan *n* melambangkan ukuran sampel. Standar deviasi selisih dihitung sebagai berikut:

$$s_d^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(d_i - \bar{d})^2}{n - 1}$$

Uji statistiknya adalah:

$$t = \frac{\bar{d} - \mu_d}{s_d/\sqrt{n}}, \mu_d = 0$$

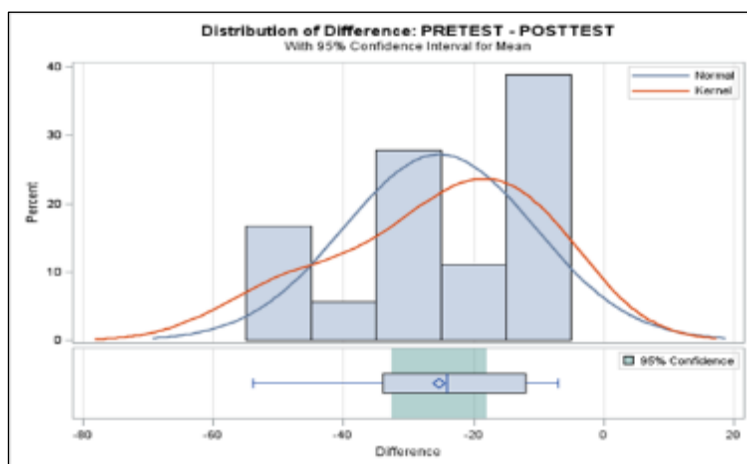
dengan *t* mempunyai *t*-distribusi dengan *df* = *n* - 1. Tolak Ho jika *P*-value < 0,05. Selain itu, analisis deskriptif dapat dilakukan dengan menganalisis perilaku boxplot, grafik profil data, dan plot agreement data.

Setelah dilakukan uji *pretest* dan *posttest* diperoleh data yang diungkapkan dalam Gambar 2, dan dari hasil analisis perbandingan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* tentang pemahaman dosen sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan analisis data kategori, dengan menguji hipotesis nol bahwa selisih nilai *pretest* dan *posttest* adalah nol (atau seimbang). Hasil uji statistik t-berpasangan diperoleh *t*-test = 17,31 dengan *p*-value < 0,0001 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Oleh karena itu, hasil *test* menyimpulkan bahwa kita menolak hipotesis nol bahwa nilai *pretest* dan *posttest* adalah sama. Artinya nilai *posttest* dan nilai *pretest* berbeda dan hasil ini menunjukkan bahwa ada peningkatan pengetahuan peserta yang signifikan setelah mengikuti pelatihan analisis data kategori.

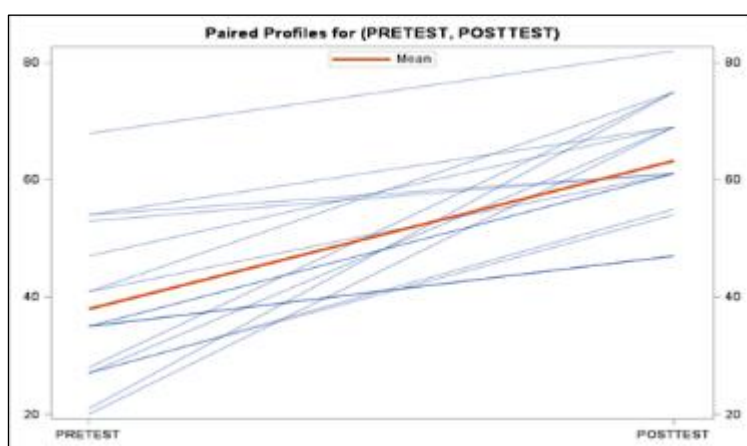
Tabel 2. Uji T-Berpasangan Untuk Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Peserta Pelatihan Analisis Data Kategori

Hipotesis nol	DF	t-test	p-value	Kesimpulan
Selisih antara <i>posttest</i> dan <i>Pretest</i> adalah nol (atau seimbang) pada pelatihan analisis data kategori dan aplikasinya pada dosen dosen ilmu sosial.	17	17,31	< 0,0001	Tolak hipotesis nol

Dari hasil uji statistika, dengan menggunakan uji t-berpasangan, untuk pengujian Ho1: Selisih antara *pretest* dan *posttest* pelatihan analisis data kategori adalah nol (atau seimbang) adalah (*t* = 17,31) dengan *p*-value < 0,0001, maka Ho ditolak. Jadi, nilai rata-rata *posttest* lebih besar dari nilai rata-rata *pretest*. Gambar 3 menunjukkan distribusi selisih nilai *posttest* dan nilai *pretest* pada pelatihan analisis data kategori. Distribusi ini menunjukkan bahwa selisih lebih besar dari nol. Hal ini mendukung hipotesis bahwa nilai *posttest* lebih besar dari nilai *pretest* dari hasil pelatihan analisis data kategori.



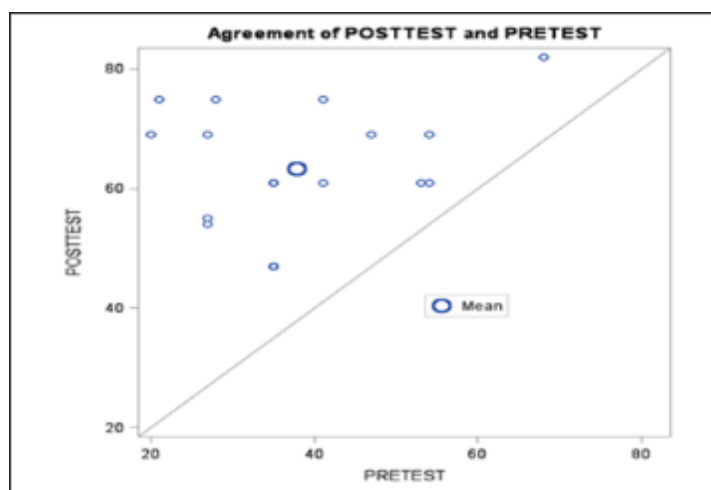
Gambar 3. Distribusi Nilai Selisih Pretest dan Posttest



Gambar 4. Pasangan Profile untuk Nilai Pretest dan Posttest

Gambar 4 adalah profile perubahan nilai dari *pretest* ke *posttest*, jika tren nilai *pretest* ke *posttest* membentuk garis naik atau garisnya positif, maka nilai *posttest* lebih tinggi dari nilai *pretest*; sebaliknya, nilai *pretest* lebih tinggi dari nilai *posttest*. Dari Gambar 4 terlihat bahwa garis keseluruhan (garis merah) memiliki trend positif. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* lebih tinggi dibandingkan nilai *pretest*. Gambar 4 menunjukkan bahwa seluruh garis menunjukkan tren positif ini menunjukkan bahwa semua peserta mendapatkan kenaikan skor dari hasil *pretest* ke *posttest*. Artinya, semua nilai *posttest* lebih tinggi dari nilai *pretest*. Dapat kita simpulkan bahwa semua peserta mendapatkan pengetahuan tentang apa yang diberikan pada pelatihan analisis data kategori.

Gambar 4 juga didukung oleh Gambar 5, dimana semua skor berada di atas garis horizontal hal ini menunjukkan bahwa semua nilai *posttest* di atas garis diagonal atau berada pada area *posttest*, yang menunjukkan bahwa nilai *posttest* lebih tinggi daripada nilai *pretest*. Hal ini berarti bahwa semua peserta memperoleh peningkatan skor atau pengetahuan tentang analisis data kategori.



Gambar 5. Plot Agreement Between Nilai Pretest dan Nilai Posttest

Analisis data kategori adalah ilmu dasar yang memberikan kepada kita bagaimana melakukan analisis data untuk data kategori dalam bidang ilmu sosial dan kesehatan. Dalam bidang ilmu sosial dan kesehatan, Analisis data kategori sangat berperan (Azen & Walker, 2021). Kita tahu bahwa dalam ilmu-ilmu sosial banyak sekali variabel dalam bentuk kategori, misal lokasi, jenis kelamin, agama yang dianut, afiliasi politik, dan lainnya yang semuanya adalah variabel kategori dan memerlukan analisis atau pendekatan yang berbeda dengan karakteristik variabel yang kontinu. Pendekatan untuk analisis data kategori adalah analisis data kategori. Dewasa ini perkembangan statistika dalam bidang analisis data kategori sudah demikian pesat (Agresti, An Introduction to Categorical Data Analysis (3rd ed.), 2019; Powers & Xie, 2008; Stokes, Davis, & Koch, 2012; Azen & Walker, 2021; Bilder & Loughin, 2024). Bagi mereka yang tidak berkecimpung dalam bidang statistika tentu akan sulit dapat mengikuti perkembangan bidang ilmu ini. Pelatihan ini memberikan peserta konsep-konsep dasar analisis data kategori yang akan dapat mereka gunakan untuk analisis penelitian mereka. Peserta pelatihan konsep dasar analisis data kategori menunjukkan indikator antusiasme yang tinggi dari para peserta dan hal ini dapat dilihat dari besarnya perolehan nilai pada *posttest* dibanding dengan nilai hasil *pretest* yang menunjukkan bahwa minat dan kemauan untuk belajar ada pada staf akademik peserta pelatihan. Pelatihan semacam ini kedepannya masih perlu terus dikembangkan dalam upaya terus meningkatkan pengetahuan dosen akan analisis data statistika dan aplikasinya. Kelemahan dari kegiatan ini bahwa adalah bahwa peserta memiliki level awal pengetahuan statistika dasar yang masih lemah, sehingga sulit menangkap makna dari konsep-konsep dasar seperti pengertian P-value, uji signifikansi, taraf signifikansi. Perlu kegiatan semacam ini diawali dengan pelatihan statistika dasar yang menjelaskan hal-hal konsep tersebut.

KESIMPULAN

Analisis data kategori adalah bagian dari pengetahuan statistika yang diperlukan sebagai alat analisis dalam riset di bidang ilmu sosial dan kesehatan. Analisis data kategori umumnya tidak dipelajari secara khusus sebagai mata kuliah dalam ilmu-ilmu sosial. Dalam riset ilmu-ilmu sosial umumnya variabel yang dibahas adalah variabel kategori sehingga alat analisis yang diperlukan juga adalah pendekatan analisis data kategori. Oleh karena itu peningkatan pengetahuan analisis data kategori bagi para staf akademik, khususnya pada mereka yang berkecimpung dalam bidang ilmu sosial dan kesehatan sangat diperlukan untuk dapat terus berkembang menguasai bidang-bidang analisis data kategori yang lebih *advanced*. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, semua peserta memperoleh peningkatan skor atau pengetahuan tentang analisis

data kategori. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan yang telah dilakukan mampu meningkatkan pemahaman peserta mengenai analisis data kategori.

REFERENSI

- Agresti, A. (2018). *Statistical methods for the Social Science (5th ed.)*. UK: Pearson Education Limited.
- Agresti, A. (2019). *An Introduction to Categorical Data Analysis (3rd ed.)*. New York: John Wiley and Sons.
- Azen, R., & Walker, C. (2021). *Categorical Data Analysis for the Behavioral and Sosial Sciences*. New York: Routledge.
- Bilder, C., & Loughin, T. (2024). *Analysis of Categorical Data with R*. New York: Chapman and Hall/CRC.
- Gerasymenko, S. (2020). The Role of Statistic Information in the Information Society. *Statistics of Ukraine, 8990((2-3))*, 4-11.
- Hogg, R., McKean, J., & Craig, A. (2013). *Introduction to mathematical statistics*. New York: Pearson Education.
- Kafadar, K. (2020). Reinforcing the impact of statistics on society. *Journal of the American Statistical Association, 115(530)*, 491-500.
- Larsen, R., & Marx, M. (2005). *An Introduction to Mathematical Statistics (Vol. 106)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Mendenhall, W., & Sincich, T. (2016). *Statistics for Engineering and the Sciences (6th ed.)*. New York: CRC Press.
- Powers, D., & Xie, Y. (2008). *Statistical Methods for Categorical Data Analysis*. Emerald Group Publishing.
- Sloane, D., & Morgan, S. (1996). An Introduction to Categorical Data Analysis. *Annual review of sociology, 22(1)*, 351-375.
- Stokes, M., Davis, C., & Koch, G. (2012). *Categorical Data Analysis Using SAS*. NC: SAS institute.
- Wolf, S. (1989). Statistics and the Modern State. *Comparative Studies in Society and History, 31(3)*, 588-604.