

SECȚIUNEA LICENȚA

CZU: [657.63:657.24]:343.37

DOI: <https://doi.org/10.53486/issc2025.22>

LEGEA LUI BENFORD: APLICABILITATE ÎN CONTABILITATE ȘI DETECTAREA ANOMALIILOR FINANCIARE

BENFORD'S LAW: APPLICABILITY IN ACCOUNTING AND FINANCIAL ANOMALY DETECTION

Autor: Ruxanda HAREA

harea.ruxanda@ase.md

Academia de Studii Economice din Moldova

Coordonator științific: Svetlana MIHAILA, conf. univ., dr.

svetlana.mihaila@ase.md

ORCID ID: 0000-0001-5289-8885

Academia de Studii Economice din Moldova

Abstract. *Benford's Law is a mathematical tool widely used in forensic accounting and auditing to detect numerical anomalies that may indicate fraud. This study explores its applicability in identifying financial fraud, with a focus on the MiMedx case, where deviations from the expected digit distribution revealed irregularities suggesting revenue manipulation. By applying Benford's Law, auditors identified an unusually high frequency of certain digits, raising suspicions of financial misrepresentation. The analysis confirms that statistical deviations from Benford's expected pattern can serve as a red flag for fraud detection. This method enables auditors and investigators to pinpoint suspect transactions efficiently, reducing the time and resources needed for fraud investigations. The case study demonstrates that integrating Benford's Law into financial auditing enhances fraud detection and strengthens financial transparency. Future research should explore its applications in emerging digital transactions and blockchain-based financial reporting.*

Keywords: *Benford's Law, forensic accounting, financial fraud detection, audit analytics*

JEL: *M41, M42*

Introducere

Într-un mediu economic din ce în ce mai complex, metodele tradiționale de audit sunt completate de tehnici analitice avansate, precum Legea lui Benford. Aceasta oferă un instrument eficient pentru detectarea anomaliilor în seturile mari de date contabile. Articolul explorează modul în care această lege poate fi aplicată pentru identificarea fraudelor financiare, cu un studiu de caz asupra companiei MiMedx, unde Legea lui Benford a fost utilizată pentru a evidenția discrepanțele numerice în raportările contabile.

Scopul lucrării este de a analiza aplicabilitatea Legii lui Benford în detectarea anomaliilor financiare și a fraudei contabile, demonstrând utilitatea acesteia ca instrument de audit și investigare. Lucrarea își propune să evidențieze modul în care această metodă poate ajuta la identificarea rapidă a tranzacțiilor suspecte și la optimizarea proceselor de audit.

Actualitatea temei este conferită de creșterea numărului de fraude contabile și de necesitatea utilizării unor metode avansate pentru detectarea acestora. Într-o lume financiară tot mai digitalizată, unde datele sunt manipulate mai ușor, integrarea tehnicilor statistice precum Legea lui Benford poate crește eficiența auditului și preveni riscurile financiare pentru investitori și autorități [1].

Obiectivele cercetării includ: explicarea principiilor Legii lui Benford și a modului în care aceasta funcționează în analiza datelor financiare; aplicarea acestei metode în cazul unei fraude contabile reale, demonstrând eficiența sa în investigarea situațiilor financiare manipulate; propunerea unor direcții viitoare de cercetare privind utilizarea acestei metode în contextul digitalizării și al tehnologiilor blockchain [2].

Metodologia de cercetare

Studiul utilizează o metodologie *mixtă*, îmbinând analiza documentară cu un studiu de caz asupra companiei MiMedx. Au fost analizate rapoarte financiare, documente SEC și investigații oficiale pentru a observa cum Legea lui Benford a fost utilizată în detectarea fraudei contabile. Prin aplicarea testelor statistice asupra distribuției cifrelor raportate de companie, au fost evidențiate deviațiile de la distribuția teoretică a Legii lui Benford, sugerând posibile manipulări ale veniturilor.

Conținutul de bază. Contextul fraudei

MiMedx Group, Inc. este o companie biomedicală americană specializată în dezvoltarea și comercializarea de grefe tisulare derivate din placentă. În perioada 2012-2017, compania a raportat o creștere spectaculoasă a veniturilor, atrăgând atenția investitorilor și menținând o valoare ridicată a acțiunilor sale pe NASDAQ. Cu toate acestea, în 2017, au început să apară acuzații că veniturile raportate erau umflate artificial prin diferite metode frauduloase [3].

Una dintre tehnicile utilizate a fost „*channel stuffing*”, o practică prin care MiMedx expedia cantități mari de produse către distribuitori, fără a exista cerere reală, dar înregistrând aceste livrări ca vânzări reale [4]. Aceste produse rămâneau în stocurile distribuitorilor sau erau returnate ulterior, însă veniturile fuseseră deja incluse în raportările financiare. De asemenea, compania recunoștea veniturile înainte ca tranzacțiile să fie finalizate, creând o imagine falsă de creștere economică. Aceste practici au fost inițial descoperite de investitori activiști și jurnaliști financiari, care au ridicat semne de întrebare privind discrepanțele dintre rapoartele financiare ale MiMedx și fluxurile reale de numerar. SEC (Securities and Exchange Commission) a deschis o investigație formală în 2017 pentru a verifica veridicitatea veniturilor raportate.

Aplicarea Legii lui Benford

Pentru a analiza dacă datele financiare ale MiMedx conțineau anomalii numerice, investigatorii și auditorii au aplicat Legea lui Benford asupra cifrelor raportate. Aceasta prevede că, în seturi mari de date numerice autentice, distribuția primei cifre semnificative urmează un model specific:

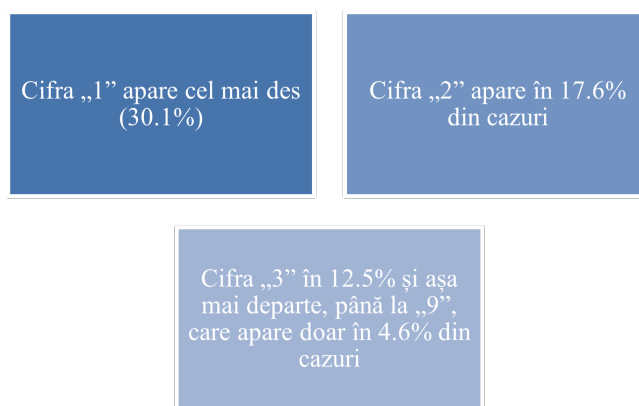


Figura 1. Distribuția numerică conform Legii lui Benford

Sursa: elaborat de autor în baza [3]

Dacă datele financiare sunt falsificate, acestea tind să devieze de la acest tipar, deoarece oamenii care manipulează cifrele nu respectă instinctiv acest model matematic.

În cazul MiMedx, au fost analizate:

- Veniturile raportate anual;
- Soldurile conturilor de creanțe;

➤ Profiturile ajustate per acțiune (EPS);

Rezultatele au indicat o frecvență anormală a cifrei „6” în poziția a doua a numerelor analizate, ceea ce nu se aliniază cu distribuția Benford. Această descoperire a ridicat suspiciuni de manipulare sistematică a datelor [5]. Mai mult, testele pe a doua cifră au relevat deviații semnificative în comparație cu modelul așteptat al Legii lui Benford. În mod natural, a doua cifră a unui număr urmează o distribuție mult mai uniformă, dar în rapoartele MiMedx, anumite cifre apăreau excesiv, ceea ce indica ajustări artificiale ale veniturilor pentru a corespunde așteptărilor pieței [3].

Odată ce analiza Benford a sugerat posibile nereguli, investigatorii SEC au demarat o verificare detaliată a documentelor interne ale MiMedx. Rezultatele au confirmat că:

- Compania înregistra vânzări fictive către distribuitori și recunoștea prematur veniturile.
- Anumite tranzacții nu aveau documente justificative complete, iar multe produse returnate nu erau incluse în ajustările financiare [6].
- Cifrele financiare raportate erau manipulate pentru a corespunde previziunilor analiștilor, evitând astfel scăderi ale prețului acțiunilor [6].

În 2018, MiMedx a fost delistată de pe NASDAQ, deoarece nu a reușit să furnizeze situații financiare auditate credibile. Compania a fost obligată să plătească o amendă de 1,5 milioane de dolari și să își refacă rapoartele financiare pentru perioada 2012-2017 [3]. Investitorii au pierdut sute de milioane de dolari din cauza scăderii prețului acțiunilor MiMedx [6]. În 2020, MiMedx a fost relistată pe NASDAQ, după ce a implementat o restructurare completă a conducerii și a adoptat măsuri stricte de conformitate financiară.

Concluzii. Legea lui Benford s-a dovedit a fi un instrument valoros în detectarea fraudei contabile, oferind auditorilor un mecanism rapid pentru identificarea anomaliilor în raportările financiare. Studiul de caz MiMedx confirmă că analiza statistică poate contribui la descoperirea manipulărilor financiare și la prevenirea riscurilor pentru investitori. Integrarea acestei metode în cadrul proceselor de audit ar putea îmbunătăți eficiența detectării fraudelor în diverse industrii. În plus, utilizarea Legii lui Benford poate servi ca un instrument complementar în analiza forensică a datelor, reducând timpul necesar identificării zonelor de risc ridicat. Extinderea aplicabilității acestei metode în contexte precum tranzacțiile digitale și criptomonede ar putea îmbunătăți transparența și securitatea raportărilor financiare.

Referințe bibliografice.

1. BENFORD, F. The Law of Anomalous Numbers, Proceedings of the American Philosophical Society, vol. 78, nr. 4, 1938, pp. 551–572. Disponibil: <https://www.jstor.org/stable/984802>
2. ASSOCIATION OF CERTIFIED FRAUD EXAMINERS. Occupational Fraud 2024: A Report to the Nations, 2024. Disponibil: <https://legacy.acfe.com/report-to-the-nations/2024/>
3. NIGRINI, M. Benford's Law: Applications for Forensic Accounting, Auditing, and Fraud Detection, Wiley, 2012. Disponibil: <https://www.wiley.com/en-us/Benford%27s+Law%3A+Applications+for+Forensic+Accounting%2C+Auditing%2C+and+Fraud+Detection-p-9781118152850>
4. DAHM, S. C., SIMMS, K. C. Fraud Detection Using Benford's Law: A Case Study of MiMedx, Journal of Forensic Accounting Research, 2021. Disponibil: <https://doi.org/10.2308/JFAR-2021-011>
5. SEC v. MiMedx Group, Inc. U.S. Securities and Exchange Commission Investigation Report, 2019. Disponibil: <https://www.sec.gov/litigation/admin/2019/34-86449.pdf>
6. U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE. Former MiMedx Group CEO and COO Charged in Fraud Scheme, 2020. Disponibil: <https://www.justice.gov/usao-sdny/pr/former-mimedx-group-ceo-and-coo-charged-fraud-scheme>
7. NIGRINI, M. J. A taxpayer compliance application of Benford's law, The Journal of the American Taxation Association, vol. 18, nr. 1, 1996, pp. 72-91. Disponibil: <https://www.jstor.org/stable/42728624>