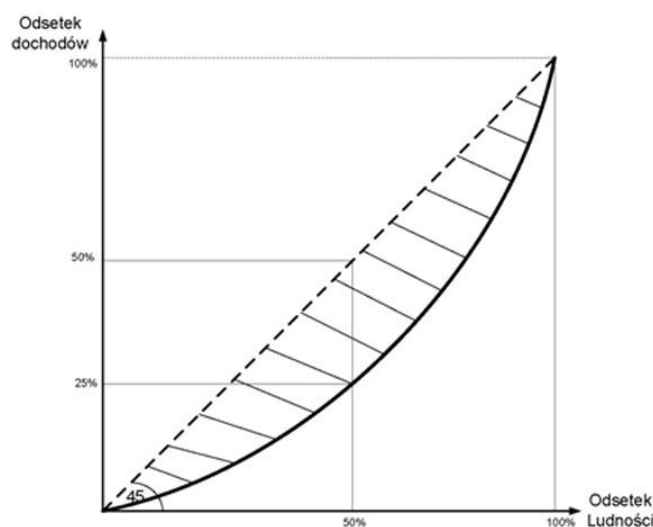


Analiza Pareto-Lorenza (analiza nierówności rozkładu, reguła 80/20, analiza ABC)

Vilfredo Pareto (1848-1923) był włoskim inżynierem i ekonomistą, zajmującym się zastosowaniem matematyki do badania zjawisk ekonomicznych. Analizując strukturę własności dóbr materialnych społeczeństwa włoskiego stwierdził, że 80% wszystkich zasobów materialnych znajduje się w posiadaniu 20% społeczeństwa.

Max Otto Lorenz (1880-1962) był amerykańskim ekonomistą, zajmował się nierównomiernością w rozkładzie dochodu w społeczeństwie. Opracował narzędzie, zwane krzywą Lorenza (rys. 5.16), służące do procentowego określania nierównomierności rozkładu. W przypadku idealnego rozkładu dochodu (każdy zarabia tyle samo) krzywa (prosta) Lorenza jest prostą wychodzącą pod kątem 45° z początku układu współrzędnych, natomiast w przypadku, gdy cały majątek należy do jednego (100%) obywatela krzywa (łamana) miałaby kształt odwróconej litery L. W normalnych warunkach krzywa Lorenza jest mniej lub bardziej stromym łukiem, bardziej stroma krzywa oznacza bardziej nierównomierny rozkład. Na zamieszczonym rysunku 50% społeczeństwa dysponuje 25% majątku.



Rys. 5.16. Krzywa Lorenza

Źródło: http://www.nbp.pl/publikacje/materialy_i_studia/144_2.pdf, 02.2009

Reguła 80/20 jest regułą powszechnie występującą w wielu dziedzinach nauki. Zależność 80/20 odnosi się do wielu zjawisk społecznych, ekonomicznych, technicznych. Oznacza ona, iż 80% skutków jest wywoływane/zarządzane przez 20% przyczyn. Należy zidentyfikować 20% przyczyn, co umożliwi opanowanie 80% skutków. Np.:

- około 80% przychodów organizacji generowanych jest przez około 20% jego

klientów,

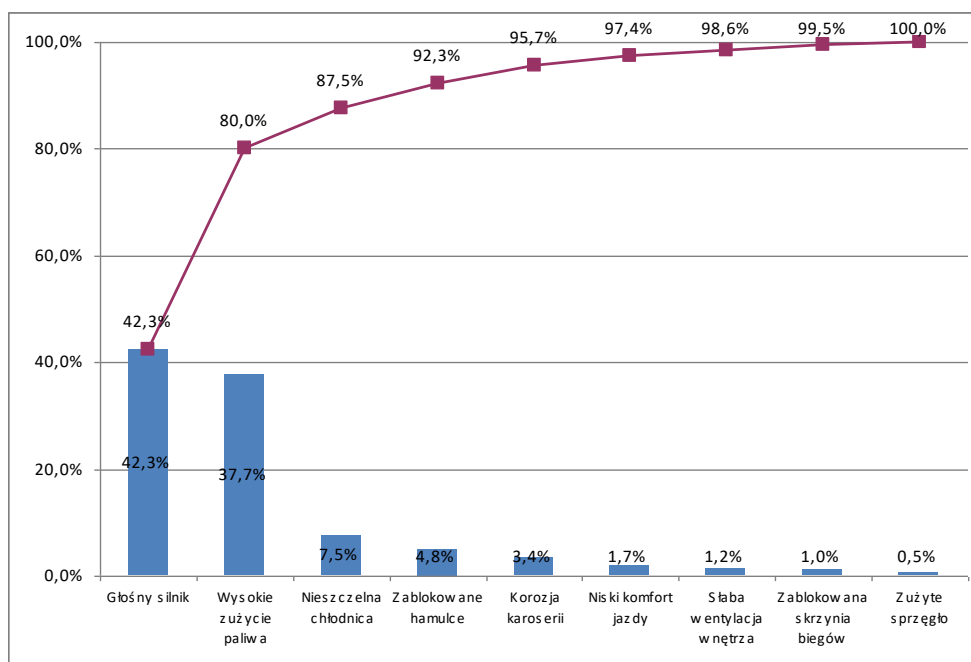
- około 80% wartości intelektualnej organizacji reprezentowanej jest przez około 20% wszystkich jej pracowników,
- 80% skarg pochodzi od 20% klientów,
- około 80% urządzeń i maszyn zużywa się z powodu 20% możliwych przyczyn zużycia tychże urządzeń i maszyn.

Wykres Pareto-Lorenza stosowany jest do:

- uszeregowania udziału każdego składnika według ważkości,
- wybór 20% czynników generujących 80% skutków,
- podjęcie działań doskonalących.

Przykład. Na podstawie analizy zleceń naprawy określonego modelu samochodu uzyskano następujące dane:

Przyczyna naprawy	Liczba zleceń	Udział procentowy
Głośny silnik	176	42,31
Wysokie zużycie paliwa	157	37,74
Nieszczelna chłodnica	31	7,45
Zablokowane hamulce	20	4,81
Korozja karoserii	14	3,37
Niski komfort jazdy	7	1,68
Słaba wentylacja wnętrza	5	1,20
Zablokowana skrzynia biegów	4	0,96
Zużyte sprzęgło	2	0,48
Razem	416	100



Rys. 5.17. Wykres Pareto - Lorenza

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie analizy wykresu można stwierdzić, iż około 80,0% wszystkich zleceń naprawy dotyczyło około 22,2% typów usterek (głośny silnik i wysokie zużycie paliwa).

Procedura tworzenia diagramu Pareto-Lorenza jest następująca¹:

- 1) określić czynniki, które będą poddane analizie,
- 2) zebrać dane liczbowe,
- 3) wybrać jednostkę miary, która będzie wykorzystywana w trakcie analizy,
- 4) określić przedział czasu podlegający analizie,
- 5) wyskalować osie,
- 6) wypisać składniki od lewej do prawej na osi poziomej w porządku malejącej wartości wybranej jednostki miary,
- 7) dla każdego składnika narysować prostokąt, którego wysokość odpowiada wartości miary składnika,
- 8) wykreślić linie sumarycznej częstości zdarzeń przez zsumowanie wielkości oceny każdego składnika od lewej do prawej,
- 9) zastosować wykres Pareto i krzywą Lorenza w celu zidentyfikowania składników najważniejszych z punktu widzenia doskonalenia jakości.

¹ PN-ISO 9004-4:1996 str.40.

Metoda ta zwana jest także metodą ABC. W przebiegu krzywej Lorenza można wyróżnić trzy strefy A, B i C. Pierwsza strefa, w której krzywa pnie się ostro w górę pod kątem większym niż 45^0 oznacza strefę A. Druga strefa, w której krzywa oscyluje wokół nachylenia 45^0 do osi odciętych, jest strefą B. Trzecia strefa C, to strefa, w której krzywa wyraźnie zmniejsza swój kąt nachylenia poniżej wartości 45^0 . Czynniki leżącymi w strefie A należy zająć się bezwzględnie w pierwszej kolejności. Czynniki leżącymi w strefie B należy się zająć po wykonaniu działań/operacji odnoszących się do czynników ze strefy A. Natomiast czynnikami ze strefy C, ze względu na ewentualne koszty (mogą się nie zwrócić!), nie zajmujemy się w ogóle.