

KSZTAŁCENIE I PRZYGOTOWANIE ZAWODOWE



prof. dr hab. inż. Józef JANCZAK
Akademia Obrony Narodowej



mgr Ewa NOWAK



mgr inż. Roman PAWŁOWSKI

WYKORZYSTANIE WYBRANYCH METOD JAKOŚCIOWYCH I ILOŚCIOWYCH W OBSZARZE NAUK SPOŁECZNYCH



mgr Krzysztof GŁOWIŃSKI

Abstract

The article shows the exemplary use of qualitative and quantitative methods to conduct analysis, interpretation and presentation of research results in the field of social sciences. The creation of the Ishikawa diagram and the way the Pareto-Lorenz analysis is conducted, as well as the mutual relationship between these methods while interpreting research results, has been discussed in detail. The possibilities of the practical use of the methods above have been presented in the example of the analysis of the report on Causes of Unjust Convictions in Poland by the Civil Development Forum.

Wprowadzenie

Podczas dokonywania oceny i prezentacji danych pozyskanych w wyniku przeprowadzonych badań wykorzystuje się szereg metod ilościowych i jakościowych oraz stosowanych w tych metodach narzędzi. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie możliwości zastosowania przy opracowywaniu, prezentacji i interpretacji

otrzymanych wyników z przeprowadzonych badań dwóch metod: metody ilościowej, jaką jest analiza przyczynowo-skutkowa wraz z zastosowaniem narzędzia tzw. diagramu Ishikawy oraz metody ilościowej, jaką jest analiza Pareto-Lorenza¹ wraz z narzędziem, którym jest wykres Pareto². W opinii autorów artykułu przedstawienie wyników badań przy wykorzystaniu powyższych metod pozwala na szerszą ich interpretację, co znacznie ułatwia zrozumienie celu przeprowadzonych badań w obszarze nauk społecznych i opracowanych wniosków. W literaturze dotyczącej tematyki wykorzystania metod badawczych podkreśla się zarówno odrębność, jak i komplementarność metod jakościowych i ilościowych. Takie stanowisko prezentuje m.in. T. Plich który stwierdza, że *te dwie drogi badawcze można traktować jako przeciwstawne sobie bądź jako komplementarne wobec siebie*³. Autorzy artykułu pragną zwrócić uwagę na uzupełniający się charakter obydwu wspomnianych metod. Oprócz przedstawienia ich teoretycznych podstaw, w artykule zaprezentowany zostanie także przykład ich praktycznego wykorzystania do analizy i przedstawienia wyników badań opublikowanych w raporcie *Przyczyny niesłusznych skazań w Polsce*, który został opracowany w 2012 roku przez przedstawicieli fundacji Forum Obywatelskiego Rozwoju⁴ (FOR). Temat niesłusznych skazań w Polsce jest dzisiaj, oprócz tematyki błędów lekarskich, jednym z najczęściej poruszanych tematów społecznych w mediach. Przedstawienie więc takiego przykładu pomoże lepiej zrozumieć czytelnikowi utylitarne zastosowanie prezentowanych metod i narzędzi badawczych.

Analiza przyczynowo-skutkowa – wybrane funkcje

Zdarzenia, które następują po sobie, tworzą relacje przyczynowo-skutkowe w postaci dalszych przyczyn oraz ich implikacji. Do badania wspomnianych związków służy metoda zwana analizą przyczynowo-skutkową.

Jednym z narzędzi stosowanych w ramach analizy przyczynowo-skutkowej jest diagram Ishikawy (inaczej nazywany wykresem rybiej ości, a także diagramem drzewa błędów, ponieważ gdy odwrócimy otrzymany schemat zgodnie z ruchem wskazówek zegara o 90°, to przypomina on swym widokiem drzewo). Nazwa diagramu pochodzi od nazwiska autora tego narzędzia, Kaoru Ishikawy⁵, który swoją metodę

¹ Analiza Pareto-Lorenza nazywana jest również analizą nierówności rozkładu.

² Nazwa wykresu pochodzi od nazwiska Markiza Vilfredo Federico Damaso Pareto, włoskiego ekonomisty i socjologa, który był współtwórcą tzw. lozańskiej szkoły w ekonomii. Pareto, wykorzystując dane statystyczne, analizował rozkłady dochodów ludności w wyznaczonych przedziałach. Badając dystrybucję dochodów we Włoszech w 1887 r., zaobserwował, iż 80% bogactwa całego kraju było własnością 20% ludności. Na przestrzeni lat stwierdzono, że ta prosta reguła doskonale sprawdza się w praktyce w wielu innych przypadkach.

³ T. Pilch, *Zasady badań pedagogicznych*, wyd. II poprawione, Wydawnictwo „Żak”, Warszawa 1995, s. 55.

⁴ Ł. Chojniak, Ł. Wiśniewski, *Przyczyny niesłusznych skazań w Polsce*, Forum Obywatelskiego Rozwoju, Warszawa 2012.

⁵ http://pl.wikipedia.org/wiki/Kaoru_Ishikawa.

opublikował na początku lat sześćdziesiątych XX wieku i po raz pierwszy zastosował w praktyce do interpretacji procesów produkcyjnych zachodzących w stoczni firmy Kawasaki. Metoda ta jest efektem wpływów kultury i filozofii Dalekiego Wschodu, które coraz częściej doceniane są obecnie za swoją hierarchizację i prostotę nie tylko przez zachodnie przedsiębiorstwa, ale także w sferze różnych dziedzin życia społeczeństwa. Diagram Ishikawy wykorzystuje się do wielowątkowego przedstawienia i analizowania wybranego problemu. Za sprawą jasnej i przejrzystej struktury można w prosty i zrozumiały sposób zobrazować związki przyczynowo-skutkowe powstające na wielu płaszczyznach rozpatrywanego zagadnienia. I tak, gdy naniesiemy na diagram konkretny obserwowany skutek, to w wyniku przeprowadzonej analizy nastąpi identyfikacja potencjalnych przyczyn jego zaistnienia oraz ich usystematyzowanie z podkreśleniem zachodzących pomiędzy nimi wzajemnych więzi⁶. Diagram Ishikawy pomaga więc we wskazaniu istotnych relacji zachodzących pomiędzy różnymi przyczynami, a co za tym idzie, pomaga w ustaleniu głównych źródeł ich powstania. Celem metody, poza usprawnieniem nieprawidłowo przebiegającego procesu, jest również obranie poprawnego kierunku postępowania w przyszłości w celu uniknięcia stwierdzonych błędów. Osiągnięcie zamierzonego celu jest możliwe dzięki takim cechom strukturalnym diagramu, jak: trafność analizy, nacisk na lokalizację czy eliminację przyczyn problemu. Diagram Ishikawy niejednokrotnie staje się istotnym źródłem informacji dla innych metod i narzędzi zarządzania, np. dla analizy SWOT⁷, metody FMEA⁸ oraz wykresu Pareto, co zostanie przedstawione w dalszej części artykułu.

Budowa diagramu Ishikawy polega na tworzeniu schematu wyglądem przypominającego szkielet ryby, w skład którego wchodzi: głowa, kręgosłup oraz ości.

⁶ P. Miller, *Systemowe zarządzanie jakością. Koncepcja systemu, ocena systemu, wspomaganie decyzji*, Difin, Warszawa 2011, s. 463.

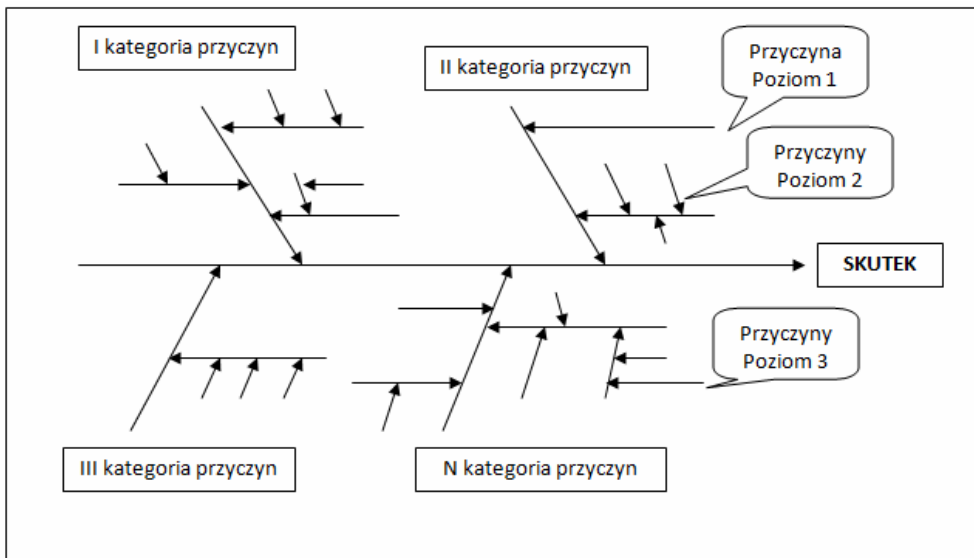
⁷ SWOT – jedna z najpopularniejszych heurystycznych technik analitycznych, służąca do porządkowania informacji. Bywa stosowana we wszystkich obszarach planowania strategicznego jako uniwersalne narzędzie pierwszego etapu analizy strategicznej. Technika analityczna SWOT polega na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy (cztery kategorie czynników strategicznych):

- S – mocne strony (ang. *Strengths*): wszystko to, co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego zjawiska,
- W – słabe strony (ang. *Weaknesses*): wszystko to, co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego zjawiska,
- O – szanse (ang. *Opportunities*): wszystko to, co stwarza dla analizowanego zjawiska szansę korzystnej zmiany,
- T – zagrożenia (ang. *Threats*): wszystko to, co stwarza dla analizowanego zjawiska niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.

⁸ FMEA – analiza rodzajów i skutków możliwych błędów (ang. *Failure mode and effects analysis*) jest metodą badawczą, która ma na celu zapobieganie skutkom wad mogących wystąpić w fazie projektowania oraz w fazie wytwarzania. Podstawowe założenia FMEA stanowią, że:

- około 75 procent błędów wynika z nieprawidłowości zachodzących w fazie przygotowania produkcji. Ich wykrywalność w fazie początkowej jest niewielka.
- około 80 procent błędów wykrywanych jest w fazie produkcji i jej kontroli, a także w czasie eksploatacji.

Głowa ryby symbolizowana jest poprzez problem, czyli skutek wcześniejszych działań. Kręgosłup to oś, skupiająca promieniście rozłożone kategorie przyczyn, a ości są graficznym zobrazowaniem coraz bardziej szczegółowych przyczyn mających wpływ na dany skutek. Podstawą stworzenia diagramu Ishikawy jest wyodrębnienie obserwowanego skutku, który następnie nanoszony jest na oś główną wykresu – jako rezultat wszystkich ustalonych w procesie badawczym przyczyn. Kolejnym krokiem jest określenie głównych kategorii możliwych przyczyn powstawania analizowanego zjawiska⁹. Będą one głównymi pochyłymi strzałkami skierowanymi do głównej osi na wykresie. Następnie do każdej z tych strzałek doprowadza się kolejne mniejsze, symbolizujące identyfikację bardziej szczegółowych aspektów w danej kategorii przyczyny, co w końcowym zestawieniu daje wielopoziomowe spojrzenie na badany problem (rys. 1).



Źródło: opracowanie własne.

Rys. 1. Konstrukcja diagramu Ishikawy

Najdrobniejsze strzałki wykresu odpowiedzialne są za określenie ostatnich poziomów przyczyn, które traktujemy jako przyczyny pierwotne. Odzwierciedlają one ciąg zdarzeń kształtujących główny skutek.

Podczas weryfikacji poszczególnych przyczyn warto przyjąć zasadę, aby przesuwając się od osi poziomej w kierunku coraz drobniejszych strzałek (ości), zadając sobie pytanie, *dlaczego dane zdarzenie powstaje?*. W ten sposób znacznie ułatwimy sobie tworzenie diagramu. Po zakończeniu tego zabiegu należy przyjąć odwrotną procedurę. Przesuwając się tym razem od najdrobniejszych strzałek (ości) w kierunku bardziej ogólnych przyczyn należy kierować się pytaniem *jaki skutek spowoduje*

⁹ K. Szczepańska, *Techniki menedżerskie w TQM*, Wyd. ALFA-Wero, Warszawa 1999, s. 78.

wala dana przyczyna?. Taka wzajemna identyfikacja przyczyn warunkuje dobranie ich właściwych związków przyczynowo-skutkowych oraz pozwala na wychwycenie dodatkowych istotnych przyczyn, które mogły zostać pominięte w przeprowadzonym procesie badawczym.

Po skonstruowaniu diagramu Ishikawy należy zrobić listę przyczyn pierwotnych, która będzie stanowić przedmiot dalszych analiz. Z diagramu możemy wyczytać powstające podczas przebiegu danego procesu niedociągnięcia, lecz nie mamy możliwości zaczerpnięcia informacji o intensywności wpływu danego czynnika oraz jego znaczenia w korelacji z badanym skutkiem. Taką możliwość daje nam zebranie danych ilościowych o przebiegu procesu i wykorzystanie jednego z narzędzi metod ilościowych, w naszym przypadku wykresu Pareto, do zobrazowania i interpretacji tych danych.

W toku prowadzonych badań szczególnie należy pamiętać o tym, że pierwotne przyczyny czasami jedynie sygnalizują rzeczywiste determinanty zachodzącego zjawiska, ale nie precyzują dokładnych powodów problemu. Wykonując diagram Ishikawy w praktyce, nie zawsze bowiem staramy się odpowiedzieć szczegółowo na zadawane pytania i dokładnie precyzować naturę badanych przyczyn, co z kolei wpływa na fakt, że analiza kończy się na pewnym poziomie szczegółowości. Stąd, im dokładniej zostaną doprecyzowane przyczyny problemu, tym bardziej przydatne okaże się przedmiotowe narzędzie do rozwiązywania napotkanych problemów (zachodzących skutków).

Istotnym punktem tworzenia diagramu Ishikawy jest określenie kategorii przyczyn. Kategorie te można dobrać za pomocą trzech sposobów definiowania przyczyn: układu przedmiotowego, technologicznego i czynników uczestniczących. Układ przedmiotowy jest charakterystyczny dla skutku wynikającego z przyczyn technicznych lub organizacyjnych, dotyczących funkcjonowania podzespołów czy modułów konstrukcji lub zachodzących błędów, np. w dziale zaopatrzenia bądź logistyki przedsiębiorstwa. Układ technologiczny analizowany jest w momencie, gdy mamy do czynienia z problemami wynikającymi z poszczególnych procesów technologicznych. Natomiast układ czynników uczestniczących jest modelowym ujęciem wszystkich głównych kategorii przyczyn mogących mieć wpływ na badany skutek i dlatego jest on stosowany w prowadzeniu szerokiego wachlarza badań, łącznie z badaniami społecznymi.

Ishikawa, wśród przyczyn, które mają wpływ na zaistniały problem, określanych mianem „5M”, wyróżnił pięć grup¹⁰:

1. Ludzie (ang. *Manpower*), – to grupa przyczyn nieprzewidywalnych i bardzo złożonych, ponieważ analizie podlegać mogą zarówno umiejętności, kwalifikacje, doświadczenie zawodowe, przyzwyczajenia ludzi, jak i ich stany emocjonalne, np. zadowolenie.

2. Maszyny (ang. *Machinery*) – w przypadku tej kategorii przyczyn rozpatrujemy wykorzystywane urządzenia, ich nowoczesność, licencje, przystosowanie, wydajność oraz bezpieczeństwo.

¹⁰ A. Hamrol, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 1998, s. 218–220.

3. Zarządzanie i środowisko (ang. *Management*) – przyczyny powiązane ze strukturami organizacji bądź środowisk, w których problem się pojawił, z warunkami pracy lub życia, kultury, itp.

4. Materiały (ang. *Materials*) – to grupa przyczyn, gdzie bierze się pod uwagę m.in. surowce, elementy danej usługi czy wytwarzanego produktu, a także sprawdza możliwe substytuty dla dotychczasowych materiałów oraz źródła nabycia materiałów komplementarnych.

5. Metody (ang. *Methods*) – płynne i trudne do zdefiniowania przyczyny, które uwzględniają wszelkie instrukcje i procedury w procesie wytwarzania usługi lub produktu. W tej grupie zawierają się również normy prawne, patenty i przyjęte sposoby działania.

W zależności od badanego problemu wachlarz kategorii przyczyn można poszerzyć o kolejne, już konkretnie pasujące do zagadnienia. Dlatego też współcześnie wzbogaca się je m.in. o grupy przyczyn związanych z systemami danych i informacją bądź pomiarem, w skład których wchodzi statystyki, mierzenie potrzeb potencjalnych klientów oraz ich zadowolenie. Stosowanie określonych kategorii przyczyn nie musi być regułą, ponieważ diagram Ishikawy zakłada elastyczne podejście opierające się na każdorazowym doborze zestawu przyczyn do problemu, który zaistniał.

Przykładem rozbudowy modelu „5M”, może być model „8P”, który opiera się na następujących głównych kategoriach przyczyn¹¹:

1. Cena (ang. *price*);
2. Promocja (ang. *promotion*);
3. Procesy (ang. *processes*);
4. Miejsce/fabryka (ang. *place*);
5. Zasady (ang. *principles*);
6. Procedury (ang. *procedures*);
7. Produkt/usługa (ang. *product*);
8. Ludzie/personel (ang. *people*).

Powyższy model najlepiej sprawdza się w odniesieniu do problemów wynikających w sektorze administracyjnym oraz usługowym. Jest on niestety niepraktyczny dla problemów związanych z branżą wytwórczą.

Kolejnym modelem pomocnym w sektorze usługowym jest model „4S”, wykorzystujący poniższe kategorie przyczyn:

1. Otoczenie (ang. *surroundings*);
2. Dostawcy (ang. *suppliers*);
3. Systemy (ang. *systems*);
4. Umiejętności (ang. *skills*).

Modelem adresowanym dla aspektów związanych z zarządzaniem może być model „4P”, czyli:

1. Miejsce (ang. *place*);
2. Procedury (ang. *procedure*);

¹¹ P. Miller, *Systemowe zarządzanie jakością...*, s. 476.

3. Ludzie (ang. *people*);

4. Stosowana polityka (ang. *policies*).

Dobranie odpowiedniego modelu do budowy diagramu Ishikawy, jako układu przyczyn uczestniczących w prowadzonej analizie przyczynowo-skutkowej, wpływa na skuteczne zanalizowanie pojawiającego się problemu.

Innym rozwiązaniem może być także stosowanie modelu „mieszanego”. Taki „skrojony na miarę” model składa się z odpowiednio dobranych wg potrzeb kryteriów z różnych wcześniej wymienionych modeli.

Praca nad przygotowaniem diagramu Ishikawy powinna odbywać się w szerszym zespole osób, które znają się na specyfice danego zagadnienia. Analiza przyczynowo-skutkowa jest pracochłonnym procesem, który wiąże się ze żmudnym badaniem problemu w celu uzyskania jak najbardziej konkretnych i precyzyjnych wyników. Najczęściej przy konstrukcji diagramu stosuje się metodę burzy mózgów, aby uzyskać najszerszy i najbardziej kreatywny obraz, zwłaszcza gdy problemy tkwią w różnych dziedzinach działania. Wspólnie wypracowane pomysły mają większe możliwości wdrożenia w życie, niż rozwiązania opracowane przez pojedyncze jednostki.

Aby uzyskać jeszcze lepszy pogląd na zgłębiany temat, dobrze jest sporządzić dwa diagramy, wykorzystując przy tym dwa układy głównych kategorii przyczyn, w zależności od natury problemu, np. traktując układ przedmiotowy i technologiczny alternatywnie, a układ czynników uczestniczących – jako uniwersalne podejście, stanowiące dodatkową analizę weryfikującą wcześniej uzyskane wyniki. Zgodność wyników uzyskanych w dwóch diagramach potwierdzi poprawność przeprowadzonych badań. Efekt stosowania analizy przyczynowo-skutkowej Ishikawy powinien być rozpatrywany przede wszystkim przez pryzmat podejmowania działań ukierunkowanych na doskonalenie. W związku z tym, aby osiągnąć wymierne efekty, analizy przyczynowo skutkowej Ishikawy nie wystarczy przeprowadzić jednorazowo, lecz zabieg ten powinno się aplikować po każdorazowych modyfikacjach obiektu badań lub jego otoczenia.

Opracowanie diagramu Ishikawy na podstawie wyników badań

W tej części artykułu prześledzimy proces tworzenia diagramu Ishikawy na podstawie wyników badań opracowanych we wspomnianym wcześniej raporcie FOR. W tym przypadku obserwowanym negatywnym skutkiem przeprowadzonych procesów sądowych były przypadki niesłusznych skazań.

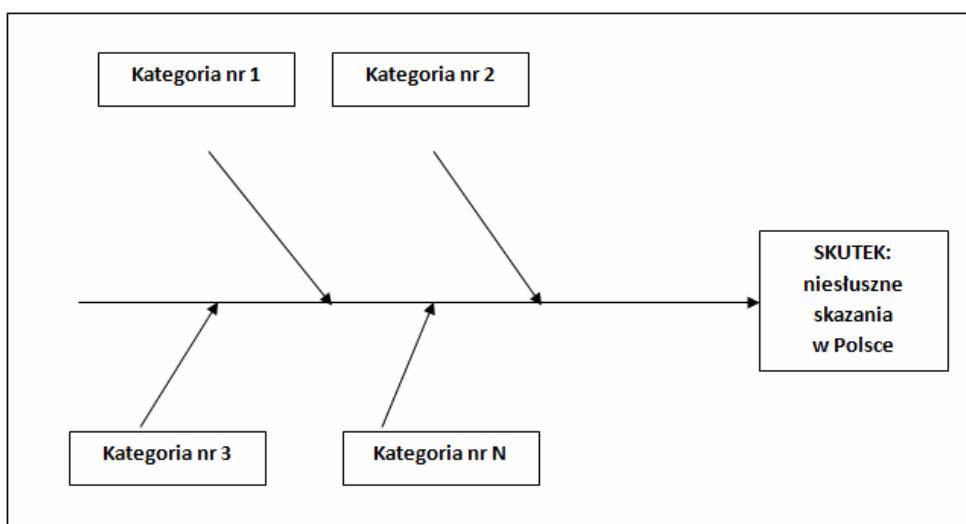
Dlaczego akurat skupiliśmy się na tej kwestii? Otóż przypadki niesłusznych skazań pojawiają się w informacjach medialnych, które głównie relacjonują postępowania zakończone rehabilitacją niewinnych, a jednak skazanych. Zdarzają się również i takie sytuacje, w których dopiero po latach prawda wychodzi na jaw, a ofiara wymiaru sprawiedliwości – niesłusznie skazana – np. nie żyje. W Polsce nie obowią-

zuje już od dawna kara śmierci, jednak niesłuszne skazania mają miejsce w naszym kraju w szeregu nawet najpoważniejszych spraw¹².

W celu identyfikacji przyczyn niesłusznych skazań mających miejsce w polskich sądach zbudujemy diagram Ishikawy oparty na modelu specjalnie zmodyfikowanym dla charakteru badanego zjawiska.

Po przeprowadzeniu badań akt postępowań w sprawach karnych w obszarze właściwości Sądu Apelacyjnego w Poznaniu Autorzy raportu FOR wyróżnili następujące główne kategorie przyczyn¹³ (rys. 2):

1. Niesłuszne skazania mające związek z naruszeniem prawa materialnego.
2. Niesłuszne skazania mające związek z naruszeniem prawa procesowego.
3. Niesłuszne skazania mające związek z podstawą wznowienia postępowania.



Źródło: opracowanie własne.

Rys. 2. Przykład diagramu Ishikawy z podziałem na główne kategorie przyczyn

Przedstawione na diagramie niektóre z przyczyn pierwotnych mogłyby być dalej analizowane i w efekcie rozwinięte poprzez dopisanie kolejnych strzałek wskazujących na przyczyny problemów, i tak:

1. Niesłuszne skazania mające związek z naruszeniem prawa materialnego – przyczyna ta powinna być lepiej sprecyzowana poprzez wskazanie innych przyczyn, takich jak:

1.1. Naruszenie przepisów części ogólnej kodeksu karnego.

1.1.1. Naruszenie normy określającej długość trwania zakazów i nakazów orzeczonych w formie środków karnych.

¹² Ł. Chojniak, Ł. Wiśniewski, *Przyczyny niesłusznych skazań w Polsce*, FOR, Warszawa 2012, s. 5.

¹³ Tamże, s. 37–72.

1.1.2. Naruszenie wymierzenia kary grzywny w sytuacji warunkowego zawieszenia wykonania kary pozbawienia wolności.

1.1.3. Recydywa specjalna podstawowa.

1.2. Naruszenie przepisów części szczególnej kodeksu karnego w zakresie orzeczonej kary.

1.3. Naruszenie przepisów prawno karnych w zakresie określonych w nich znamion przestępstwa.

1.4. Niezasadne przyjęcie odpowiedzialności karnej zamiast odpowiedzialności za wykroczenie.

1.5. Niezasadne przyjęcie odpowiedzialności karnej zamiast odpowiedzialności w sprawach nieletnich.

1.6. Naruszenie przepisów o karze łącznej.

2. Niesłuszne skazania mające związek z naruszeniem prawa procesowego.

2.1. Uchybienie o charakterze bezwzględnej przyczyny odwoławczej z art. 439 § 1 pkt 2 k.p.k. (*Na mocy powołanego przepisu orzeczenie podlega uchyleniu, jeżeli sąd, który je wydał, był nienależycie obsadzony lub którykolwiek z jego członków nie był obecny na całej rozprawie*).

2.2. Uchybienie stanowiące bezwzględną przyczynę odwoławczą z art. 439 § 1 pkt 8 k.p.k. (*Przepis nakazuje uchylenie orzeczenia, jeżeli zostało ono wydane, mimo że postępowanie karne co do tego samego czynu tej samej osoby zostało prawomocnie zakończone*).

2.3. Uchybienie o charakterze bezwzględnej przyczyny odwoławczej z art. 439 § 1 pkt 9 k.p.k. (*Orzeczenie podlega uchyleniu, jeżeli zachodzi jedna z okoliczności wyłączających postępowanie, określonych w art. 17 § 1 pkt 5, 6 i 8–11 k.p.k.*).

2.4. Uchybienie o charakterze bezwzględnej przyczyny odwoławczej z art. 439 § 1 pkt 10 k.p.k. (*Orzeczenie podlega uchyleniu, jeżeli oskarżony w postępowaniu sądowym nie miał obrońcy w wypadkach określonych w art. 79 § 1 i 2 k.p.k. oraz art. 80 k.p.k. lub obrońca nie brał udziału w czynnościach, w których jego udział był obowiązkowy*).

2.5. Uchybienie o charakterze bezwzględnej przyczyny odwoławczej z art. 439 § 1 pkt 11 k.p.k. (*Orzeczenie podlega uchyleniu, jeżeli sprawę rozpoznano podczas nieobecności oskarżonego, a którego obecność była obowiązkowa*).

2.6. Naruszenie zakazu pogarszania sytuacji oskarżonego (zakazu reformationis in peius).

2.7. Naruszenie przepisu o wyłączeniu sędziego (art. 41 § 1 k.p.k.).

2.8. Naruszenie przepisu art. 366§1 k.p.k. (*Wskazany przepis nakłada na przewodniczącego składu orzekającego szczególny obowiązek czuwania, aby rozprawa przebiegała zgodnie z przepisami postępowania i aby osiągnięty został cel, któremu służy*).

2.9. Naruszenie art. 93 k.k. w zakresie obowiązku wysłuchania lekarzy psychiatrów oraz psychologa.

2.10. Naruszenie przepisów określających granice rozpoznania apelacji (art. 433 § 2 k.p.k.) oraz sposób uzasadniania wyroku sądu odwoławczego (art.457 § 3 k.p.k.).

3. Niesłuszne skazania mające związek z podstawą wznowienia postępowania.

3.1. Niesłuszne skazania mające związek z podstawą wznowienia postępowania z art. 540 § 1 pkt 2a k.p.k.

3.2. Niesłuszne skazania mające związek z podstawą wznowienia postępowania z art. 540 § 1 pkt 2b k.p.k.

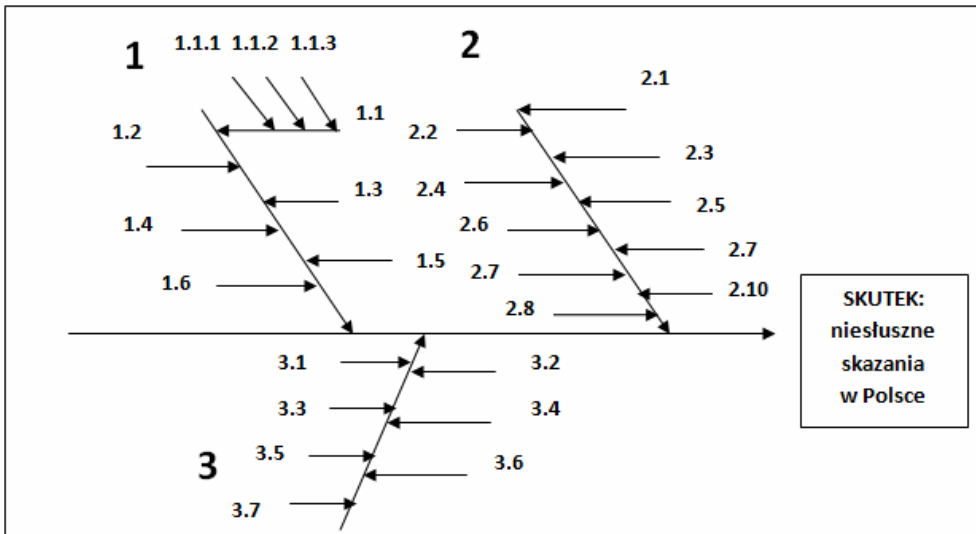
3.3. Niesłuszne skazania mające związek z podstawą wznowienia postępowania z art. 542 § 3 k.p.k.

3.4. Uchybienie o charakterze bezwzględnej przyczyny odwoławczej z art. 439 § 1 pkt 8 k.p.k. (*Orzeczenie ulega uchyleniu, jeżeli zostało wydane pomimo to, że postępowanie karne co do tego samego czynu tej samej osoby zostało już prawomocnie zakończone*).

3.5. Uchybienie o charakterze bezwzględnej przyczyny odwoławczej z art. 439 § 1 pkt 9 k.p.k. (*Orzeczenie ulega uchyleniu w sytuacji, gdy zachodzi jedna z wymienionych w ww. art. okoliczności wyłączających prowadzenie postępowania*).

3.6. Uchybienie o charakterze bezwzględnej przyczyny odwoławczej z art. 439 § 1 pkt 10 k.p.k.

3.7. Uchybienie o charakterze bezwzględnej przyczyny odwoławczej z art. 439 § 1 pkt 11 k.p.k.



Źródło: opracowanie własne.

Rys. 3. Przykład diagramu Ishikawy w układzie przyczyn uczestniczących

Przedstawione na rys. 3 wyniki analizy wskazują, że przyczyny pierwotne mogą jedynie sygnalizować o rzeczywistych przyczynach niesłusznych skazań w Polsce. Wykonując diagram Ishikawy, poprzez unikanie ogólnych sformułowań musimy dążyć do konkretnego i jednoznacznego określenia przyczyn badanego zjawiska, co skutkuje dokładaniem kolejnych poziomów ości szkieletu ryby.

Przedstawiony powyżej diagram pozwolił nam jedynie zobrazować, na podstawie raportu FOR, przyczyny niesłusznych skazań, lecz nie mamy możliwości przedstawienia za pomocą tego narzędzia informacji o intensywności wpływu danej przyczyny oraz jej znaczenia w korelacji z badanym skutkiem. Taką możliwość daje nam przeprowadzona poniżej analiza Pareto-Lorenza.

Analiza Pareto-Lorenza – możliwości wykorzystania w naukach społecznych

Analiza Pareto-Lorenza oparta jest na stwierdzonej empirycznie prawidłowości, że przeważnie w praktyce 20–30% przyczyn powoduje ok. 70–80% skutków. Prawidłowość ta została wielokrotnie zweryfikowana na podstawie badań przeprowadzonych w środowisku przyrodniczym, technice oraz działalności człowieka. W klasycznej analizie Pareto-Lorenza wykorzystuje się zbiór danych o liczbie przypadków wystąpienia poszczególnych, możliwych przyczyn składających się na obserwowane nieprawidłowości. Zatem jej podstawowym celem jest zidentyfikowanie głównych przyczyn odpowiadających za większość zaobserwowanych podczas badań skutków. Istotą analizy jest uporządkowanie stwierdzonych przyczyn pod względem częstotliwości ich występowania oraz przedstawienie ich w kolejności udziału w całkowitym wyniku badanego zdarzenia. Podstawą analizy jest więc sporządzenie wykresu Pareto, w którym przedstawia się w porządku malejącym udział każdej z przyczyn w całkowitym skutku. Na podstawie przeprowadzonej analizy można także wnioskować o przyczynach, które głównie decydują o niepowodzeniach prowadzonych działań lub niezgodnościach wyprodukowanych wyrobów. Współcześnie w analizie Pareto-Lorenza wykorzystuje się również inne dane, które pozwalają spojrzeć na obserwowane problemy z różnych stron, i nazywa się to potocznie zasadą 80/20. Zasada ta sprawdza się w wielu dziedzinach życia, np.:

- produkcja 20% typów wyrobów zapewnia 80% ogólnej wartości sprzedaży;
- 20% operacji w procesie produkcyjnym warunkuje 80% kosztów wytwarzania;
- 20% informacji warunkuje 80% decyzji itp.;
- 80% skarg w supermarketach pochodzi od 20% klientów;
- 80% złych kredytów jest w rękach 20% dłużników;
- 80% braków jest skutkiem 20% przyczyn;
- 80% skutków wywoływane jest przez 20% przyczyn.

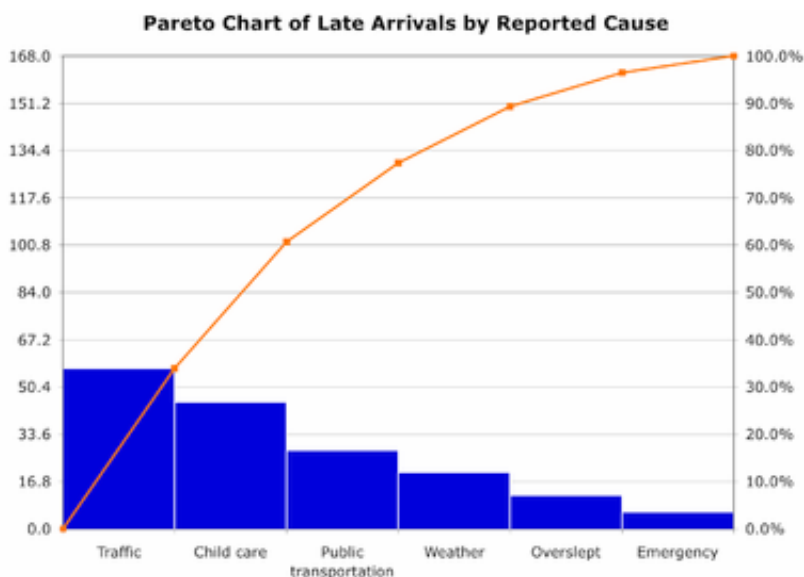
Przy przeprowadzaniu klasycznej analizy Pareto-Lorenza wykorzystuje się dane zawierające informacje o liczbie przypadków wystąpienia poszczególnych przyczyn zaobserwowanych zdarzeń, wad lub innych czynników wpływających na jakość zachodzących procesów lub wytwarzanych wyrobów.

Przeprowadzenie analizy wymaga podjęcia poniższych działań według następującej kolejności:

- wybranie przyczyn, które mają być poddane analizie i są związane z badanym skutkiem,

- wybranie jednostek miary do analizy odnoszących się do wszystkich wybranych przyczyn, np.: liczba zdarzeń, koszty itp.¹⁴,
- określenie przedziału czasu, w jakim będzie prowadzona analiza,
- zgromadzenie w wybranym przedziale czasu danych niezbędnych do wykonania analizy,
- posegregowanie przyczyn w porządku od największej do najmniejszej wartości zastosowanej jednostki miary,
- umieszczenie uporządkowanych w powyższy sposób przyczyn w tabeli,
- obliczenie udziałów procentowego występowania poszczególnych przyczyn,
- wyznaczenie skumulowanych wartości procentowych udziału dla kolejnych przyczyn posegregowanych w tabeli,
- sporządzenie wykresu Pareto na podstawie wartości procentowych z tabeli,
- dokonanie interpretacji uzyskanych wyników.

Otrzymany w wyniku powyższych działań wykres Pareto jest przedstawiony zarówno w postaci słupkowej, jak i liniowej. Słupki pokazują wartości udziałów poszczególnych przyczyn w danym skutku w porządku malejącym, a wykres liniowy pokazuje skumulowane wartości każdej kategorii przyczyn: od lewej do prawej. Lewa oś pionowa zwykle zawiera częstotliwość obserwacji, jednak może też reprezentować koszt lub inną ważną dla badacza miarę. Prawa oś pionowa reprezentuje skumulowany procent wszystkich obserwacji, sumaryczny koszt, lub sumę wybranej miary. Ponieważ przyczyny są uszeregowane malejąco, funkcja ta jest wklęsła. Przykładowy wykres Pareto przedstawiono na rysunku 4.



Źródło: http://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram_Pareto.

Rys. 4. Wykres Pareto ukazujący na hipotetycznych danych przyczyny spóźnień do pracy

¹⁴ W klasycznej analizie Pareto-Lorenza wykorzystuje się informacje o liczbie wystąpienia przyczyn.

Przeprowadzenie analiz Pareto-Lorenza na wybranym przykładzie

Dokonując analizy Pareto-Lorenza w celu określenia udziału poszczególnych przyczyn dokonywania niesłusznych skazań oskarżonych, posłużymy się opracowanym wcześniej diagramem Ishikawy. Z diagramu tego wynikało, że do głównych przyczyn zbadanego przez FOR zjawiska należą:

1. Niesłuszne skazania mające związek z naruszeniem prawa materialnego.
2. Niesłuszne skazania mające związek z naruszeniem prawa procesowego.
3. Niesłuszne skazania mające związek z podstawą wznowienia postępowania.

Mając na uwadze małą liczebność głównych przyczyn, co skutkowałoby zagęszczeniem wyników na wykresie Pareto, do przeprowadzenia właściwej analizy wytypowane zostały przyczyny niższego rzędu (wchodzące w skład przyczyn głównych na diagramie Ishikawy), zwane dalej przyczynami szczegółowymi. W ten sposób wykonano pierwszy krok niezbędny do przeprowadzenia analizy Pareto-Lorenza, tj. wybrano przyczyny, które mają być poddane analizie i są związane z badanym skutkiem. Z raportu FOR wynika, że mamy 19 przyczyn szczegółowych dotyczących niesłusznych skazań w Polsce.

Kolejnym krokiem jest wybranie jednostek miary do analizy odnoszących się do wszystkich wybranych przyczyn, np.: liczba zdarzeń, koszty, itp. W rozpatrywanym przypadku wykorzystano informacje z raportu FOR o liczbie wystąpienia poszczególnych przyczyn szczegółowych, co przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Tabela przedstawiająca przyczyny szczegółowe niesłusznych skazań w Polsce

| Liczba porządkowa | Numer przyczyny wg diagramu Ishikawy | Liczba wystąpień danej przyczyny |
|-------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | 1.1 | 6 |
| 2. | 1.2 | 5 |
| 3. | 1.3 | 3 |
| 4. | 1.4 | 2 |
| 5. | 1.5 | 3 |
| 6. | 1.6 | 4 |
| 7. | 2.1 | 1 |
| 8. | 2.2 | 6 |
| 9. | 2.3 | 1 |
| 10. | 2.4 | 1 |
| 11. | 2.5 | 1 |
| 12. | 2.6 | 5 |
| 13. | 2.7 | 1 |
| 14. | 2.8 | 2 |
| 15. | 2.9 | 4 |
| 16. | 2.10 | 3 |
| 17. | 3.1 | 8 |
| 18. | 3.2 | 1 |
| 19. | 3.3 | 10 |

Źródło: opracowanie własne.

Następnie, wg przyjętej wcześniej chronologii postępowania, przy przeprowadzaniu analizy Pareto-Lorenza należy określić przedział czasu, w jakim będzie ona prowadzona. Ponieważ w tym wypadku dokonywana jest analiza raportu FOR, w którym przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych w latach 2007–2009, przyjęto analogiczny przedział czasu.

Ta sama zasada dotyczyć będzie kolejnego kroku, a więc zgromadzenia w wybranym przedziale czasu danych niezbędnych do wykonania analizy. Dane te zostały zebrane przez autorów raportu FOR, a ich wyniki przedstawiono w tabeli nr 1.

Z kolei należy posegregować przyczyny w porządku od największej do najmniejszej wartości zastosowanej jednostki miary i umieścić je w tabeli. Ponieważ przyjęto za jednostkę miary ilość wystąpienia poszczególnych przyczyn szczegółowych, to po uporządkowaniu ich w kolejności od najczęściej do najmniej występujących tabela 1 przybrała następującą postać (tabela 2):

Tabela 2

Tabela przedstawiająca posegregowane pod względem częstotliwości wystąpienia przyczyny niesłusznych skazań w Polsce

| Liczba porządkowa | Numer przyczyny wg diagramu Ishikawy | Liczba wystąpień danej przyczyny |
|-------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | 3.3 | 10 |
| 2. | 3.1 | 8 |
| 3. | 1.1 | 6 |
| 4. | 2.2 | 6 |
| 5. | 1.2 | 5 |
| 6. | 2.6 | 5 |
| 7. | 1.6 | 4 |
| 8. | 2.9 | 4 |
| 9. | 1.3 | 3 |
| 10. | 1.5 | 3 |
| 11. | 2.10 | 3 |
| 12. | 1.4 | 2 |
| 13. | 2.8 | 2 |
| 14. | 2.1 | 1 |
| 15. | 2.3 | 1 |
| 16. | 2.4 | 1 |
| 17. | 2.5 | 1 |
| 18. | 2.7 | 1 |
| 19. | 3.2 | 1 |

Źródło: opracowanie własne.

Teraz należy przystąpić do obliczenia udziałów procentowego występowania poszczególnych przyczyn szczegółowych. Zadanie to wykonano w następujący sposób:

- zsumowano liczby wystąpienia poszczególnych przyczyn szczegółowych;
- otrzymano łączną liczbę wystąpienia przyczyn szczegółowych, tj. liczbę 67;

- następnie obliczono dla przyczyny 3.3 udział jej wystąpienia w ogólnej liczbie 67 wystąpień wszystkich przyczyn szczegółowych;
 - powtórzono powyższy krok dla wszystkich przyczyn szczegółowych, obliczając ich udział w 67 wystąpieniach wszystkich przyczyn;
 - po zsumowaniu udziału procentowego przyczyn powinno się uzyskać wynik 100%, co świadczy o prawidłowości przeprowadzonych obliczeń.
- Wyniki powyższych obliczeń przedstawiono w tabeli 3¹⁵.

Tabela 3

Udziały procentowe występowania przyczyn szczegółowych niesłusznych skazań w Polsce

| Liczba porządkowa | Numer przyczyny wg diagramu Ishikawy | Liczba wystąpień danej przyczyny | Udział procentowy występowania poszczególnych przyczyn szczegółowych |
|-------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| 1. | 3.3 | 10 | 15% |
| 2. | 3.1 | 8 | 12% |
| 3. | 1.1 | 6 | 9% |
| 4. | 2.2 | 6 | 9% |
| 5. | 1.2 | 5 | 7,5% |
| 6. | 2.6 | 5 | 7,5% |
| 7. | 1.6 | 4 | 5,9% |
| 8. | 2.9 | 4 | 5,9% |
| 9. | 1.3 | 3 | 4,4% |
| 10. | 1.5 | 3 | 4,4% |
| 11. | 2.10 | 3 | 4,4% |
| 12. | 1.4 | 2 | 3% |
| 13. | 2.8 | 2 | 3% |
| 14. | 2.1 | 1 | 1,5% |
| 15. | 2.3 | 1 | 1,5% |
| 16. | 2.4 | 1 | 1,5% |
| 17. | 2.5 | 1 | 1,5% |
| 18. | 2.7 | 1 | 1,5% |
| 19. | 3.2 | 1 | 1,5% |
| Razem: | | 67 | 100% |

Źródło: opracowanie własne.

Następnie należy przystąpić do wyznaczenia skumulowanych wartości procentowych udziału dla kolejnych przyczyn szczegółowych zgodnie z ustalonym w tabeli nr 3 porządkiem. W tym celu wartość udziału procentowego występowania przyczyny 3.3 przeniesiona została do kolumny „skumulowana wartość procentowa udziału”, tj. 15%. Z kolei do tej wartości dodano udział procentowy występowania przyczyny 3.1, tj. 12%, a otrzymany wynik – 27% wpisano do kolumny „skumulowana wartość procentowa udziału”. Analogicznie postępuje się z pozostałymi udziałami.

¹⁵ W celu otrzymania liczby 100%, w obliczeniach dokonano niezbędnych zaokrągleń do jednego miejsca po przecinku.

łami występowania poszczególnych przyczyn. Wyniki przeprowadzonych obliczeń przedstawiono w tabeli 4. O poprawności ich wykonania świadczy otrzymanie liczby 100 dla skumulowanej wartości udziału w wierszu kolumny dotyczącym danych o występowaniu przyczyny szczegółowej 3.2.

Tabela 4

Skumulowane wartości procentowe udziałów przyczyn szczegółowych niesłusznych skazań w Polsce

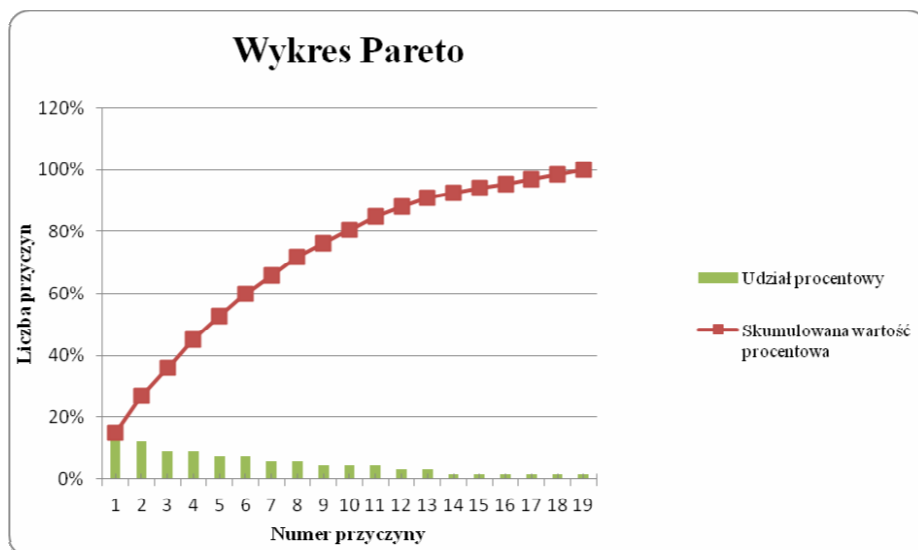
| Lp. | Numer przyczyny wg diagramu Ishikawy | Liczba wystąpień danej przyczyny | Udział procentowy występowania poszczególnych przyczyn szczegółowych [%] | Skumulowana wartość procentowa udziału [%] |
|--------|--------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| 1. | 3.3 | 10 | 15% | 15% |
| 2. | 3.1 | 8 | 12% | 27% |
| 3. | 1.1 | 6 | 9% | 36% |
| 4. | 2.2 | 6 | 9% | 45% |
| 5. | 1.2 | 5 | 7,5% | 52,5% |
| 6. | 2.6 | 5 | 7,5% | 60% |
| 7. | 1.6 | 4 | 5,9% | 65,9% |
| 8. | 2.9 | 4 | 5,9% | 71,8% |
| 9. | 1.3 | 3 | 4,4% | 76,2% |
| 10. | 1.5 | 3 | 4,4% | 80,6% |
| 11. | 2.10 | 3 | 4,4% | 85% |
| 12. | 1.4 | 2 | 3% | 88% |
| 13. | 2.8 | 2 | 3% | 91% |
| 14. | 2.1 | 1 | 1,5% | 92,5% |
| 15. | 2.3 | 1 | 1,5% | 94% |
| 16. | 2.4 | 1 | 1,5% | 95,5% |
| 17. | 2.5 | 1 | 1,5% | 97% |
| 18. | 2.7 | 1 | 1,5% | 98,5% |
| 19. | 3.2 | 1 | 1,5% | 100% |
| Razem: | | 67 | 100% | |

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie wartości procentowych przedstawionych w tabeli nr 4 sporządzamy wykres Pareto, który został przedstawiony na rysunku 5.

Ostatnim etapem postępowania w analizie Pareto-Lorenza jest dokonanie interpretacji uzyskanych wyników badań. Ze stwierdzonej empirycznie w wielu dziedzinach nauki prawidłowości wynika, że analiza Pareto-Lorenza ukazuje nam 20–30% przyczyn, które powodują ok. 70–80% skutków. Z otrzymanego wykresu Pareto wnioskujemy, że za 80% nieprawidłowych skazań w Polsce odpowiedzialnych jest 10 z 19 przyczyn szczegółowych, a więc ok. 53% całej ich populacji. W przedstawionym przykładzie analizy Pareto-Lorenza nie ulega wątpliwości, że przeprowadzenie badania odpowiednio dobranej próby miało w konsekwencji zdecydowany

wpływ na wyprowadzenie generalnych wniosków odnośnie do niesłusznych skazań, w tym również ich przyczyn. Autorzy raportu FOR posłużyli się bowiem zbadaniem spraw będących w obszarze właściwości Sądu Apelacyjnego w Poznaniu, a więc ich populacja była stosunkowo niewielka i wynosiła zaledwie 116 spraw, w których w wyniku wniesionej kasacji Sąd Najwyższy w latach 2007–2009 uchylił prawomocne wyroki sądów i uniewinnił oskarżonego, umorzył postępowanie albo przekazał sprawę do ponownego rozpoznania. Powyższe zdecydowanie wpłynęło na zniekształcenie ogólnych zasad dotyczących interpretacji wyników badań poddanych analizie wg metody Pareto-Lorenza.



Źródło: opracowanie własne.

Rys. 5. Wykres Pareto ukazujący przyczyny niesłusznych skazań w Polsce

Podsumowanie

Ocenia się, że przedstawione przykłady zastosowania narzędzi badawczych, takich jak diagram Ishikawy i wykres Pareto, udowodniły komplementarność metod jakościowych i ilościowych. W opinii autorów artykułu wykorzystanie obydwu metod do prowadzenia analizy, interpretacji i prezentowania wyników badań prowadzonych w obszarze nauk społecznych zdecydowanie przyczynia się do stworzenia jasnego przekazu o ich rezultatach. Wykorzystanie zaprezentowanych narzędzi do prowadzenia badań pozwala ponadto w sposób łatwy i przystępny kompleksowo określić zarówno główne przyczyny obserwowanych zjawisk, jak i pozwala dokonać bardzo szczegółowych ich analiz. Niewątpliwą zaletą stosowania zaprezentowanych narzędzi jest również możliwość dowolnego ich kształtowania w zależności od potrzeb badacza i celu prowadzonych badań.

Bibliografia

- Pilch T., *Zasady badań pedagogicznych*, wyd. II poprawione, Wydawnictwo „Żak”, Warszawa 1995.
- Chojniak Ł., Wiśniewski Ł., *Przyczyny niesłusznych skazań w Polsce*, Forum Obywatelskiego Rozwoju, Warszawa 2012.
- Miller P., *Systemowe zarządzanie jakością. Koncepcja systemu, ocena systemu, wspomaganie decyzji*, Difin, Warszawa 2011.
- Szczepańska K., *Techniki menedżerskie w TQM*, Wyd. ALFA-Wero, Warszawa 1999.
- Hamrol A., *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 1998.
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram_Pareto.
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Kaoru_Ishikawa.
-

THE USE OF SELECTED QUALITATIVE AND QUANTITATIVE METHODS IN THE AREA OF SOCIAL SCIENCES

Abstract

The article shows the exemplary use of qualitative and quantitative methods to conduct analysis, interpretation and presentation of research results in the field of social sciences. The creation of the Ishikawa diagram and the way the Pareto-Lorenz analysis is conducted, as well as the mutual relationship between these methods while interpreting research results, has been discussed in detail. The possibilities of the practical use of the methods above have been presented in the example of the analysis of the report on Causes of Unjust Convictions in Poland by the Civil Development Forum.

Introduction

An array of qualitative and quantitative methods, and the tools within them, is used while evaluating and presenting data, obtained as a result of conducted research. The aim of the article is to introduce the use of two methods for development, presentation and interpretation of the obtained data: the quantitative method, which is a cause-and-effect analysis including a tool called the Ishikawa diagram and the qualitative method, that is the Pareto-Lorenz analysis¹ with the use of a tool called Pareto's diagram². The authors believe that the presentation of research results with the use of

¹ Pareto-Lorenz analysis is also called the analysis of inequality of distribution.

² The name of the diagram comes from the surname of Maquis Vilfredo Federico Damaso Pareto, an Italian economist and sociologist, who was a co-founder of the so-called 'Lausanne School of Economics'. Using statistical data, Pareto analysed the distribution of people's incomes at determined intervals. Examining the distribution of incomes in Italy in 1887, he observed that 80% of the wealth of the entire country was the property of 20% of the people. Over the years, it has been found that this simple rule is perfect in many other cases of practice.

these methods allows for their broader interpretation, which makes the understanding of the purpose of the research and its conclusions in the field of social sciences much easier. In the literature on the use of research methods, the distinctiveness as well as the complementarities of qualitative and quantitative methods are emphasised. This view is presented, among others, by T. Plich, who claims that ‘*these two research ways can be seen as either contradictory or complementary to each other*’³. Considering the above, the authors of this article wish to draw attention to the complementary nature of both methods. Apart from the presentation of theoretical foundations, there is also a practical example of their use for the analysis of the report on *Causes of Unjust Convictions in Poland*, which was developed in 2012 by the representatives of the Civil Development Forum⁴ (CDF). The subject matter of unjust convictions in Poland is nowadays, apart from the subject of medical malpractice, one of the most commonly discussed social topics in the media. Presentation of such an example will help the reader understand the utilitarian use of the presented research methods and tools better.

The cause-and-effect analysis – selected functions

The events, which come one after another, create cause and effect relationships in the form of further causes and implications. A method called cause-and-effect analysis is used to study the relationships mentioned above.

One of the tools used in the cause-and-effect analysis is the Ishikawa diagram (also called a fishbone diagram, or a tree of errors diagram, as if we were to turn the scheme 90° clockwise, it reminds us of a view of a tree). The name of the diagram comes from the surname of the author of the tool, Kaoru Ishikawa⁵, who published his method in the beginning of the 1960s and, for the first time, he used it in practice in order to interpret production processes taking place in the shipyard of the Kawasaki Company. This method is a result of the influence of the culture and philosophy of the Far East, which are nowadays increasingly appreciated not only by Western enterprises but also in the sphere of various areas of social life, for their prioritising and simplicity. The Ishikawa diagram is used for multithreaded presentation and analysis of a selected problem. With its clear structure, it is possible to illustrate cause-and-effect relationships arising on many layers of the considered issue in a simple and understandable way. And so, when we plot a certain observed effect on the diagram, as a result of the analysis, we will identify the potential causes as well as their systematising with the emphasis on the mutual ties between them⁶. The Ishikawa diagram helps, therefore, to indicate significant relationships taking

³ T. Plich, *Zasady badań pedagogicznych*, ed. II revised, Published „Żak”, Warszawa 1995, p. 55.

⁴ Ł. Chojniak, Ł. Wiśniewski, *Przyczyny niesłusznych skazań w Polsce*, Forum Obywatelskiego Rozwoju, Warszawa 2012.

⁵ http://pl.wikipedia.org/wiki/Kaoru_Ishikawa.

⁶ P. Miller, *Systemowe zarządzanie jakością. Koncepcja systemu, ocena systemu, wspomaganie decyzji*, Difin, Warszawa 2011, p. 463.

place among various causes and, thus, it helps to identify the main sources of their formation. The purpose of the method, apart from the improvement of an improperly going process, is also to take the right direction when proceeding in the future to avoid detected errors. The achievement of the intended purpose is possible thanks to such structural features of the diagram as: analysis validity, the focus on the location or the elimination of the problem's causes. The Ishikawa diagram often becomes an important source of information for other methods and tools of management, e.g. SWOT analysis⁷, the FMEA method⁸ and the Pareto diagram, which will be presented later in the article.

The construction of the Ishikawa diagram is to create a scheme resembling a fish skeleton, which includes: the head, the spine and fishbones. The head of the fish is symbolised by the problem that is the effect of previous actions. The spine is the axis, which focuses radiating categories of causes, and the fishbones are a graphic imaging of more and more detailed causes having an impact on the certain effect. The basis for the creation of the Ishikawa diagram is to extract the observed effect, which is then plotted on the main axis of the graph as a result of all causes determined in the research process. The next step is to identify the main categories of possible causes of the formation of the analysed phenomenon⁹. They will be the main diagonal arrows pointing towards the main axis of the graph. Then, each arrow is fed by further, smaller ones, symbolising the identification of more detailed aspects in a certain category of causes, which in the end leads to a multilevel view of the studied issue (graph 1).

The smallest arrows on the graph are responsible for defining the last levels of causes, which are treated as root causes. They reflect the sequence of events that shape the main effect.

During the verification of specific causes, it is worth adopting a rule to move from the horizontal axis in the direction of smaller arrows (fishbones), asking yourself the question '*Why does the event arise?*' This way, we will make the creation of the diagram easier. After completing the operation, the reverse procedure should

⁷ SWOT – one of the most popular heuristic analytical techniques to organise information. It is used in all areas of strategic planning as a universal tool for the first stage of strategic analysis. Analytical technique SWAT involves the segregation of the available information on a certain case into four groups (four categories of strategic factors):

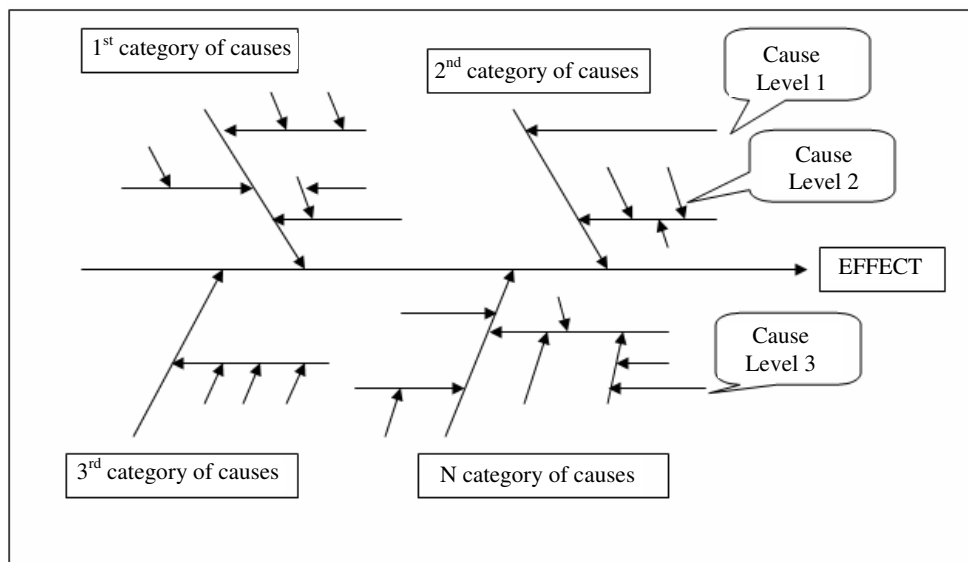
- S – Strengths: everything which is an asset and advantage of the analysed phenomenon,
- W – Weaknesses: everything which is a weakness, barrier or defect of the analysed phenomenon,
- O – Opportunities: everything which creates an opportunity of favourable change for the analysed phenomenon,
- T – Threats: everything which creates a danger of unfavourable change for the analysed phenomenon.

⁸ FMEA – Failure mode and effects analysis is a research method, whose purpose is to prevent the effects of defects which can occur at the stage of designing and production. The basic principles of FMEA state that:

- about 75% of errors result from the irregularities occurring at the stage of preparation for production. Their detection in the initial stage is small.
- about 80% of errors are detected during the production and control stages and also during the usage.

⁹ K. Szczepańska, *Techniki menedżerskie w TQM*, ALFA-Wero, Warszawa 1999, p. 78.

be taken. Moving, this time, from the smallest arrows (fishbones) towards the more general causes, the question ‘*What effect has been caused by a certain reason?*’ should be asked. Such mutual identification of causes conditions the choice of proper cause-and-effect relations and allows additional causes to be picked up, which could have been omitted during the conducted research process.



Source: own study.

Graph 1. Ishikawa diagram construction

After constructing the Ishikawa diagram, a list of primary causes, which will be the subject of further analysis, should be made. We can read the weaknesses, which are generated during the course of a certain process, from the diagram; however, it is not possible to obtain information on the intensity of a certain impact factor as well as on its importance in correlation with the examined effect. This can become possible through collecting quantitative data on the course of the process and the use of one of the quantitative tools, in our case the Pareto diagram, to illustrate and interpret this data.

In the course of the conducted research, it should be remembered that primary causes sometimes only indicate the real determinants of the ongoing phenomenon, but they do not specify the detailed causes of the problem. Creating the Ishikawa diagram in practice, we do not always try to answer the given questions in detail and to precisely specify the nature of the examined causes, which in turn affects the fact that the analysis finishes at a certain level of specificity. Hence, the more accurately the problem causes are specified, the more useful the subject tool to solve the faced problems (occurring effects) will be.

An important moment in the creation of the Ishikawa diagram is defining the category of causes. The categories can be selected by using three ways for defining

causes: subject system, technological system and involved factors. The subject system is characteristic of the effect resulting from technical or organisational causes concerning the functioning of subassemblies or modules of construction, or occurring errors, e.g. in the supply or logistics departments of a company. The technological system is analysed when we deal with problems resulting from particular technological processes. The involved factors system, however, is a model view on all categories of causes, which can influence the examined effect and, therefore, it is used while conducting a wide range of research, including the social one.

Ishikawa described five groups among the causes that have an impact on an existing problem, known as the '5M'¹⁰:

1. Manpower – this is a group of unpredictable and very complex causes, as the subject of the analysis can be skills, qualifications, work experience, people's habits, as well as their emotional states, e.g. satisfaction.

2. Machinery – in this category, the equipment used, its modernity, licences, adjustment, effectiveness and safety are taken into consideration.

3. Management – causes are related to the structures of organisations or the environments in which the problem occurs, conditions of life and work, culture, etc.

4. Materials – this is a group of causes in which raw materials, components of a service or a manufactured product are, among other things, taken into account, and possible substitutes for existing materials and the sources of complementary materials acquisition are also checked.

5. Methods – fluxionary and difficult to define causes, which include all instructions and procedures in the manufacturing process of a product or a service. This group also covers legal standards, patents and standard methods of acting.

A range of categories of causes depending on the existing problem can be extended for further causes, specifically related to the target issue. Therefore, nowadays they are enriched by groups of causes related to data and information or measurement systems, among others, which include statistics, the measure of potential customers' needs, as well as their satisfaction. The use of particular categories does not have to be a rule, as the Ishikawa diagram assumes a flexible approach based on the selection of a set of causes for the occurring problem every time.

An example of the '5M' model expansion can be the '8P' model, which is based on the following main categories of causes¹¹:

1. price;
2. promotion;
3. processes;
4. place;
5. principles;
6. procedures;
7. product;
8. people.

¹⁰ A. Hamrol, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 1998, p. 218–220.

¹¹ P. Miller, *Systemowe zarządzanie jakością...*, p. 476.

The model above works best in relation to the problems occurring in the administrative and service sectors. It is, unfortunately, impractical for issues connected with the manufacturing industry.

Another model, useful in the service sector, is the '4S' model, using the following categories of causes:

1. surroundings;
2. suppliers;
3. systems;
4. skills.

The model addressed for the aspects related to management can be the '4P' one, that is:

1. place;
2. procedure;
3. people;
4. policies.

Choosing the right model for building the Ishikawa diagram as a system of causes participating in the conducted cause-and-effect analysis influences the effective analysis of the occurring problem.

Another solution can also be the use of a 'mixed' model. Such a 'tailored' model consists of appropriately chosen models, selected according to the needs of the criteria of the various aforementioned ones.

Working on preparation of the Ishikawa diagram should take place among a broader group of people who know the specificity of the issue. The cause-and-effect analysis is a labour consuming process, which is related to a toilsome examination of the issue in order to obtain the most specific and accurate results. Frequently, the method of brainstorming is used while constructing the diagram, so as to obtain the widest and most creative image, especially when the problems lie in different areas of action. Ideas developed together have better opportunities to be implemented in real life than solutions developed by individuals.

In order to get a better view on the explored issue, it is good to create two diagrams using two systems of categories of main causes, depending on the nature of the problem, e.g. treating the material and technological system alternatively, and the system of participating factors as a universal approach, being an additional analysis for verifying earlier results. Consistency of the results obtained in the two diagrams will confirm the correctness of the study. The effect of the use of Ishikawa cause-and-effect analysis should be considered, first of all, through the prism of actions aimed at improvement. Therefore, it is not enough to carry out Ishikawa cause-and-effect analysis only once to obtain measurable effects but it should be applied every time after the respective modifications of the object of the study or its environment.

Development of the Ishikawa diagram on the basis of the research results

In this section of the article, the process of development of the Ishikawa diagram on the basis of the research results on the aforementioned CDF report will be discussed. In this case, the observed, negative effect of the carried lawsuits was the cases of unjust convictions.

Why do we focus on this issue? Well, the cases of unjust convictions appear in news stories, which mainly report the lawsuits which ended up with the rehabilitation of the innocent, yet convicted. There are also such cases, in which the truth comes out years later, and the victim of justice, for instance, is dead. In Poland, the death penalty has not been in force for a long time; however, unjust convictions occur in our country even in the most serious cases¹².

In order to identify the causes for unjust convictions taking place in Polish Courts of Justice, we will create the Ishikawa diagram based on a model specifically modified for the nature of the phenomenon under study.

After examining the criminal cases records in the area of jurisdiction of the Court of Appeal in Poznan, the authors of the CDF report distinguished the following categories of causes¹³ (graph 2):

1. Unjust convictions related to infraction of substantive law.
2. Unjust convictions related to infraction of procedural law.
3. Unjust convictions related to the basis for the resumption of the proceedings.

Some of the primary causes presented on the diagram could be further analysed and, as a result, developed by adding consecutive arrows indicating the causes of problems, and so:

4. Unjust convictions related to infraction of substantive law – the cause should be better clarified by indicating other causes, such as:

4.1. Infringement of the provisions of the general part of the Penal Code.

4.1.1. Infringement of the norm defining the standing of injunctions decreed in the form of punitive measures.

4.1.2. Infringement of imposing a fine in the case of conditional suspension of imprisonment sentence.

4.1.3. Special basis recidivism.

4.2. Infringement of the provisions of the special criminal code in respect of the penalty imposed.

4.3. Infringement of the provisions of criminal law in terms specified in their constituent features of criminal offences.

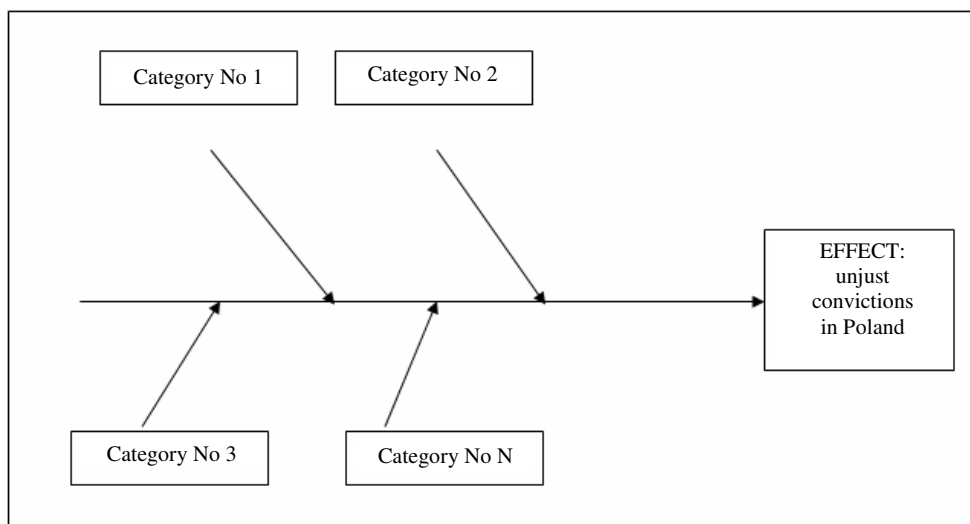
4.4. Unjustified adoption of criminal liability instead of responsibility for offence.

¹² Ł. Chojniak, Ł. Wiśniewski, *Przyczyny niesłusznych skazań w Polsce*, CDF, Warszawa 2012, p. 5.

¹³ *Ibidem*, p. 37-72.

4.5. Unjustified adoption of criminal liability instead of liability in cases of juveniles.

4.6. Infringement of the provisions on combined punishment.



Source: own study.

Graph 2. An example of the Ishikawa diagram with a division into main categories of causes

5. Unjust convictions related to infraction of procedural law.

5.1. The infringement of an absolute reason for appeal of Article 439 § 1 point 2 of the Penal Code (*Under this provision a judgement is dispensed if the court, by which it was issued, was inadequately staffed or any of its members was not present during the entire trial*).

5.2. The infringement of an absolute reason for appeal of Article 439 § 1 point 8 of the Penal Code (*The provision prescribes dispensation of a judgement if it was given, although the criminal proceedings for the same criminal act committed by the same person was validly completed*).

5.3. The infringement of an absolute reason for appeal of Article 439 § 1 point 9 of the Penal Code (*A judgement is dispensed if one of the circumstances is excluding the proceeding, referred to in Article 17 § 1 points 5, 6 and 8-11 of the Penal Code*).

5.4. The infringement of an absolute reason for appeal of Article 439 § 1 point 10 of the Penal Code (*A judgement is dispensed if a defendant in the court proceeding did not have a defence attorney in cases defined in Article 79 § 1 and 2 of the Penal Code, as well as in Article 80 of the Penal Code, or if the defence attorney did not participate in the activities, in which his participation was obligatory*).

5.5. The infringement of an absolute reason for appeal of Article 439 § 1 point 11 of the Penal Code (*A judgement is dispensed if the case was heard during the absence of the defendant, whose presence was obligatory*).

5.6. The infringement of the prohibition of the aggravation of the defendant situation (*injunctio reformationis in peius*).

5.7. The infringement of a regulation on the judge exclusion (Article 41 § 1 of the Penal Code).

5.8. The infringement of the regulation of Article 366 § 1 of the Penal Code (*the aforementioned provision imposes on the presiding judge a special responsibility to ensure the trial is proceeded in accordance with the procedure and meets its goal*).

5.9. The infringement of Article 93 of the Penal Code on the obligation to hear psychiatrists and psychologists.

5.10. The infringement of provisions defining the boundaries of the appeal hearing (Article 433 § 2 of the Penal Code) and the mode of legitimisation of a decree given by the court of appeal (Article 457 § 3 of the Penal Code).

6. Unjust convictions related to the basis for the resumption of the proceedings.

6.1. Unjust convictions related to the basis for the resumption of the proceedings of Article 540 § 1 point 2a of the Penal Code

6.2. Unjust convictions related to the basis for the resumption of the proceedings of Article 540 § 1 point 2b of the Penal Code

6.3. Unjust convictions related to the basis for the resumption of the proceedings of Article 542 § 3 of the Penal Code

6.4. The infringement of an absolute reason for appeal of Article 439 § 1 point 8 of the Penal Code (*The provision prescribes dispensation of a judgement if it was given, although the criminal proceedings for the same criminal act committed by the same person was validly completed*).

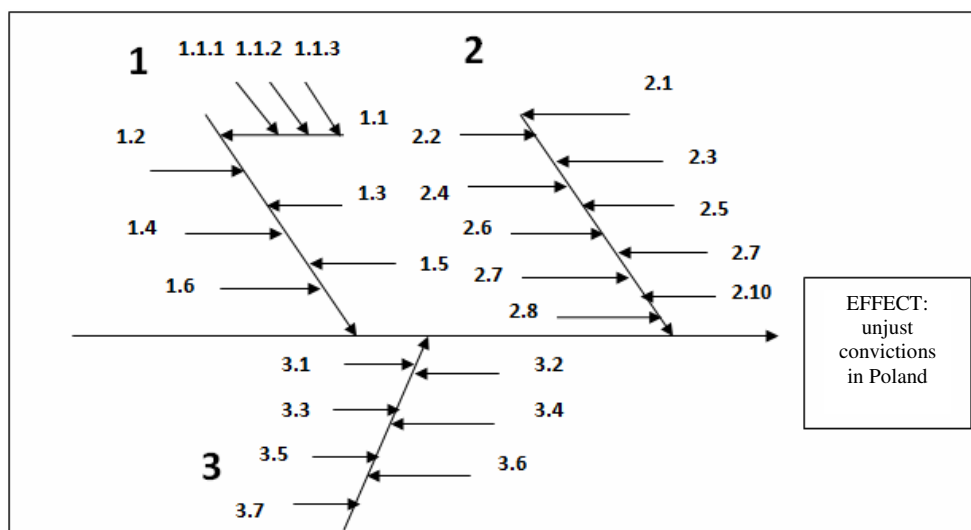
6.5. The infringement of an absolute reason for appeal of Article 439 § 1 point 9 of the Penal Code (*A judgement is dispensed if one of the circumstances is mentioned in the articles above excluding the proceeding*).

6.6. The infringement of an absolute reason for appeal of Article 439 § 1 point 10 of the Penal Code.

6.7. The infringement of an absolute reason for appeal of Article 439 § 1 point 11 of the Penal Code.

The results of the analysis shown in Graph 3 show that the primary causes can only indicate the real causes for unjust convictions in Poland. Developing the Ishikawa diagram, we have to tend to a specific and unequivocal identification of causes for the examined phenomenon by avoiding general conceptualisations, which results in adding consecutive levels to the fishbone.

The diagram presented above only allowed us to visualise the cause for the unjust convictions, on the basis of CDF report, but it is not possible to present information on the intensity of the impact of a certain cause and its significance in correlation with the examined result with the use of this tool. However, the Pareto-Lorenz analysis, carried out below, gives us such a possibility.



Source: own study.

Graph 3. An example of the Ishikawa diagram in the system of participating causes

Pareto-Lorenz analysis – the possibilities of use in social sciences

The Pareto-Lorenz analysis is based on previously, empirically found regularities that, in practice, on average 70–80% of effects come from about 20–30% of causes. This regularity has been verified many times on the basis of research conducted in the natural environment, technology and human activity. In the classical Pareto-Lorenz analysis, we use a set of data on the number of cases of particular, possible causes, which make up the observed irregularities. Thus, its primary objective is to identify the main causes responsible for the majority of the effects observed during the analysis. The essence of the analysis is to organise the identified causes according to their frequency as well as to present them in order of participation in the entire result of the studied event. The basis for the analysis is, therefore, the creation of the Pareto diagram, in which the participation of each cause in the entire result is presented in descending order. On the basis of the conducted analysis, we can also reason out the causes, which mainly determine the failure of the activities carried out or the discrepancies of the manufactured products. Currently, to make the Pareto-Lorenz analysis, we also use other data, which allows us to look at the observed problem from different sides and which is commonly known as the 80/20 rule. This rule is true in many areas of life, for example:

- production of 20% of product types provides 80% of total sale;
- 20% of operations in the production process determines 20% of the manufacture costs;
- 20% of information determines 80% of decisions, etc.

- 80% of complaints in supermarkets come from 20% of customers;
- 80% of wrong loans are in the hands of 20% of debtors;
- 80% of shortages are the result of 20% of causes;
- 80% of effects are caused by 20% of causes.

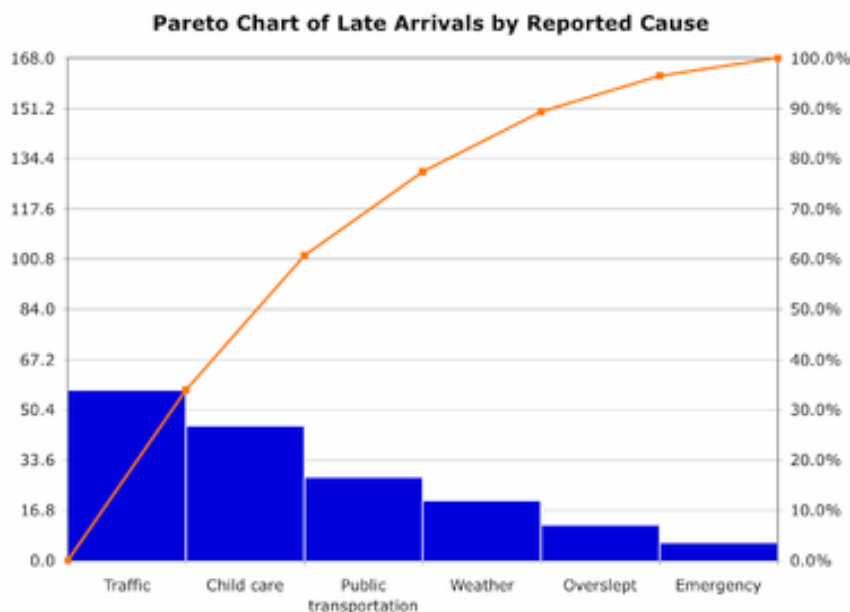
While carrying out the classical Pareto-Lorenz analysis, we use data containing information on the number of cases of specific causes for the observed activities, defects or other factors affecting the quality of the processes or manufactured products.

Conducting the analysis requires taking the following actions in the following order:

- selection of the causes, which are to be analysed and which are related to the examined effect,
- selection of the measurement units for the analysis, which are related to all selected causes, e.g.: number of events, costs, etc.¹⁴,
- defining the period of time the analysis will be conducted,
- collection of data necessary for the analysis during the defined period of time,
- collating causes in order, from the largest to the smallest value of the selected measurement unit,
- placing the organised causes in a table,
- calculation of the percentage of particular causes,
- determination of the cumulative percentages of participation of the following causes organised in the table,
- creation of Pareto diagram on the basis of the percentage values from the table,
- interpretation of the achieved results.

The Pareto diagram, obtained as a result of the above activities, is presented both in the form of columnar and linear graphs. The bars show the participation of the causes in the particular effect in descending order, while the linear graph shows the cumulative values of each category of causes from the left to the right. The left vertical axis usually includes the frequency of observation; however, it can also present the costs or other important measurement for the researcher. The right vertical axis shows the cumulative percentage of all observations, the total cost or the sum of the selected measure. As the causes are listed in descending order, the function is concave. A sample Pareto diagram is presented in Picture 4.

¹⁴ Classical Pareto-Lorenz analysis use the information on the number of times the causes occur.



Source: http://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram_Pareto.

Picture 4. Pareto diagram showing the causes for being late for work, with the use of hypothetical data

Conducting Pareto-Lorenz analysis on the selected example

Conducting Pareto-Lorenz analysis in order to determine the participation of particular causes for unjust convictions of defendants, we will use the previously developed Ishikawa diagram. The diagram showed that the main causes for the phenomenon examined by CDF include:

1. Unjust convictions related to infraction of substantive law.
2. Unjust convictions related to infraction of procedural law.
3. Unjust convictions related to the basis for the resumption of the proceedings.

Considering a small amount of main causes, which would result in density of causes on the Pareto diagram, to conduct the proper analysis, lower level causes (which are included in the main causes set in the Ishikawa diagram), hereinafter referred to as specific causes, were selected. In this way, the first step necessary to complete Pareto - Lorenz analysis was made, that is, the causes which are supposed to be analysed and are related to the examined effect were chosen. According to the DCF report, there are 19 specific causes related to unjust convictions in Poland.

The next step is to select the units of measure for the analysis, which are related to all selected causes, e.g.: the number of activities, costs, etc. In the presented case, the information from the DCF report on the number of particular specific causes was used, which is shown in the table below (Table 1):

Table 1

A table presenting specific causes for unjust convictions in Poland

| Ordinal number | The number of a cause according to Ishikawa diagram | The number of a particular causes occurrence |
|-----------------------|--|---|
| 1. | 1.1 | 6 |
| 2. | 1.2 | 5 |
| 3. | 1.3 | 3 |
| 4. | 1.4 | 2 |
| 5. | 1.5 | 3 |
| 6. | 1.6 | 4 |
| 7. | 2.1 | 1 |
| 8. | 2.2 | 6 |
| 9. | 2.3 | 1 |
| 10. | 2.4 | 1 |
| 11. | 2.5 | 1 |
| 12. | 2.6 | 5 |
| 13. | 2.7 | 1 |
| 14. | 2.8 | 2 |
| 15. | 2.9 | 4 |
| 16. | 2.10 | 3 |
| 17. | 3.1 | 8 |
| 18. | 3.2 | 1 |
| 19. | 3.3 | 10 |

Source: own study.

Then, according to the previously adopted chronology of actions in the Pareto-Lorenz analysis, it is necessary to determine the period of time in which it will be conducted. Since, in this case, the analysis is made on the CDF report, in which the results of research conducted in the years 2007 – 2009 are presented, the analogical period of time was taken into consideration.

The same principle will apply to the next step, that is, to the collection of the necessary data for the analysis in the determined period of time. The data was collected by the authors of the CDF report and their results are presented in Table 1.

In turn, it is necessary to organise the causes in order from the largest to the smallest value of the adopted measurement unit and put them into a table. As the occurrence of particular specific causes was adopted as the unit of measurement, after organising them in order from the most frequent to the least frequent, Table 1 has taken the following from (Table 2):

Table 2

Table presenting organised causes for unjust convictions in Poland according to the frequency of their occurrence

| Ordinal number | The number of a cause according to Ishikawa diagram | The number of a particular causes occurrence |
|-----------------------|--|---|
| 1. | 3.3 | 10 |
| 2. | 3.1 | 8 |
| 3. | 1.1 | 6 |
| 4. | 2.2 | 6 |
| 5. | 1.2 | 5 |
| 6. | 2.6 | 5 |
| 7. | 1.6 | 4 |
| 8. | 2.9 | 4 |
| 9. | 1.3 | 3 |
| 10. | 1.5 | 3 |
| 11. | 2.10 | 3 |
| 12. | 1.4 | 2 |
| 13. | 2.8 | 2 |
| 14. | 2.1 | 1 |
| 15. | 2.3 | 1 |
| 16. | 2.4 | 1 |
| 17. | 2.5 | 1 |
| 18. | 2.7 | 1 |
| 19. | 3.2 | 1 |

Source: own study.

Now, it is necessary to calculate the percentage of particular occurrences of specific causes. The task was performed as follows:

- the number of particular occurrences of specific causes was totalled up;
- the total number of occurrences of specific causes was obtained, that is number 67;
- then, the occurrence for cause 3.3 was calculated in a total number of 67 occurrences of all specific causes;
- the step above was repeated for all specific causes, calculating their participation in 67 occurrences of all causes;
- after the percentage participation of all causes is calculated, a 100% result should be obtained, which confirms the correctness of the undertaken calculations.

The results of the calculations above are presented in Table 3¹⁵.

¹⁵ In order to obtain 100%, necessary roundings to one decimal place have been made in calculations.

Table 3

Percentage participation of a particular occurrence of specific causes of unjust convictions in Poland

| Ordinal number | The number of a cause according to Ishikawa diagram | The number of a particular causes occurrence | Percentage participation of a particular specific causes occurrence |
|-----------------------|--|---|--|
| 1. | 3.3 | 10 | 15% |
| 2. | 3.1 | 8 | 12% |
| 3. | 1.1 | 6 | 9% |
| 4. | 2.2 | 6 | 9% |
| 5. | 1.2 | 5 | 7,5% |
| 6. | 2.6 | 5 | 7,5% |
| 7. | 1.6 | 4 | 5,9% |
| 8. | 2.9 | 4 | 5,9% |
| 9. | 1.3 | 3 | 4,4% |
| 10. | 1.5 | 3 | 4,4% |
| 11. | 2.10 | 3 | 4,4% |
| 12. | 1.4 | 2 | 3% |
| 13. | 2.8 | 2 | 3% |
| 14. | 2.1 | 1 | 1,5% |
| 15. | 2.3 | 1 | 1,5% |
| 16. | 2.4 | 1 | 1,5% |
| 17. | 2.5 | 1 | 1,5% |
| 18. | 2.7 | 1 | 1,5% |
| 19. | 3.2 | 1 | 1,5% |
| Total: | | 67 | 100% |

Source: own study.

Next, the cumulative percentage values of participation for the consecutive specific causes should be determined in accordance to table 3. For this purpose, the value of percentage participation of cause 3.3 occurrence was transferred to the column ‘cumulative percentage value of participation,’ that is 15%. In turn, the percentage participation of the cause participation – 3.1, that is 12%, was added to this value, and the result – 27% was put into the column ‘cumulative percentage value of participation.’ Similarly, each of the remaining participation of occurrences of special causes was processed. The results of the calculations are presented in Table 4. Number 100 for the cumulative value of participation in the column related to the data on occurrence of special cause 3.2 confirms the correctness of the calculations.

Table 4

Cumulative percentage value of participation of special causes for unjust convictions in Poland

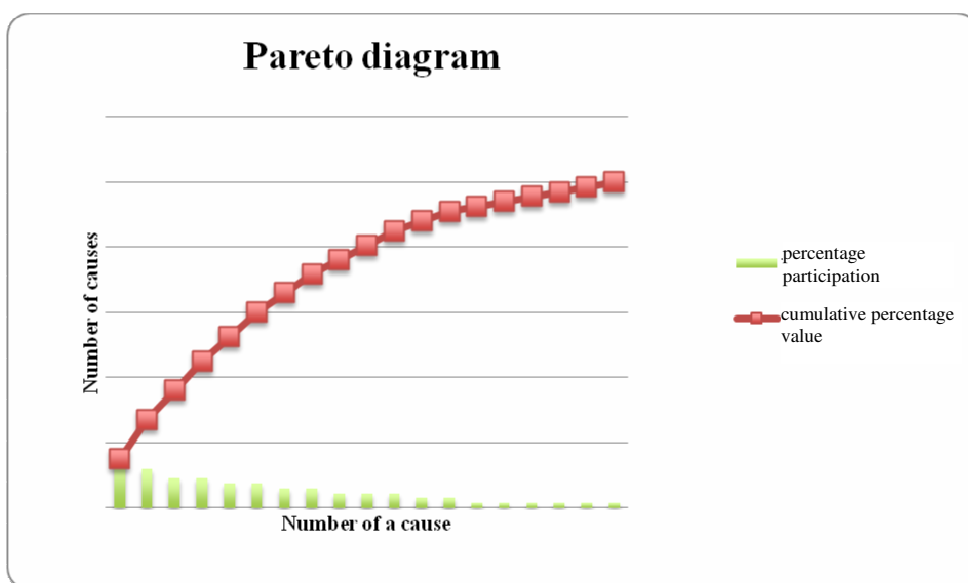
| No. | The number of a cause according to Ishikawa diagram | The number of a particular causes occurrence | Percentage participation of a particular specific causes occurrence [%] | Cumulative percentage value of participation [%] |
|--------|---|--|---|--|
| 1. | 3.3 | 10 | 15% | 15% |
| 2. | 3.1 | 8 | 12% | 27% |
| 3. | 1.1 | 6 | 9% | 36% |
| 4. | 2.2 | 6 | 9% | 45% |
| 5. | 1.2 | 5 | 7,5% | 52,5% |
| 6. | 2.6 | 5 | 7,5% | 60% |
| 7. | 1.6 | 4 | 5,9% | 65,9% |
| 8. | 2.9 | 4 | 5,9% | 71,8% |
| 9. | 1.3 | 3 | 4,4% | 76,2% |
| 10. | 1.5 | 3 | 4,4% | 80,6% |
| 11. | 2.10 | 3 | 4,4% | 85% |
| 12. | 1.4 | 2 | 3% | 88% |
| 13. | 2.8 | 2 | 3% | 91% |
| 14. | 2.1 | 1 | 1,5% | 92,5% |
| 15. | 2.3 | 1 | 1,5% | 94% |
| 16. | 2.4 | 1 | 1,5% | 95,5% |
| 17. | 2.5 | 1 | 1,5% | 97% |
| 18. | 2.7 | 1 | 1,5% | 98,5% |
| 19. | 3.2 | 1 | 1,5% | 100% |
| Total: | | 67 | 100% | |

Source: own study.

On the basis of percentage values presented in table 4, we can create the Pareto diagram, which is shown in picture 5.

The last stage of the proceedings in Pareto-Lorenz analysis is the interpretation of the obtained results. The empirical regularity observed in many areas of sciences indicates that Pareto-Lorenz analysis shows 20 – 30% of causes, which make about 70–80% of effects. From the obtained diagram, we can conclude that 10 out of 19 specific causes, that is about 53% of their number, are responsible for 80% of the unjust convictions in Poland. In the presented example of Pareto-Lorenz analysis, there is no doubt that examining an appropriate sample consequently had a significant influence on drawing the general conclusions regarding unjust convictions, including their causes also. The authors of the CDF report used the studies on issues in the area of the Court of Appeal in Poznan and, therefore, their number was relatively small and covered only 116 cases, in which, as a result of the appeal brought to the Supreme Court between 2007 and 2009, overruled the valid judgements of the court and acquitted the defendant, discontinued the proceedings or delegated the case for

reconsideration. The decisions above definitely contributed to the distortion of the general rules related to the interpretation of the analysed research results according to the Pareto-Lorenz method.



Source: own study.

Picture 5. Pareto diagram showing the causes for unjust convictions in Poland

Summary

It is assumed that the presented examples of the use of research tools, such as the Ishikawa diagram and the Pareto diagram, proved the complementarities of qualitative and quantitative methods. According to the authors of the article, the use of both methods for conducting an analysis, interpretation and presentation of the research results in the area of social sciences has a great impact on the development of a clear message about the results. The use of the presented methods for the research also allows for an easy and understandable comprehensive identification of the causes of observed phenomena and also allows a very detailed analysis to be made. An important advantage of the use of the presented tools is also the possibility to shape them depending on a researcher's needs and on the purpose of the research.

Bibliography

- Pilch T., *Zasady badań pedagogicznych*, ed. II revised, Publisher „Żak”, Warszawa 1995.
 Chojniak Ł., Wiśniewski Ł., *Przyczyny niesłusznych skazań w Polsce*, Forum Obywatelskiego Rozwoju, Warszawa 2012.

Miller P., *Systemowe zarządzanie jakością. Koncepcja systemu, ocena systemu, wspomaganie decyzji*, Difin, Warszawa 2011.

Szczepańska K., *Techniki menedżerskie w TQM*, ed. ALFA- Wero, Warszawa 1999.

Hamrol A., *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 1998.

http://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram_Pareto.

http://pl.wikipedia.org/wiki/Kaoru_Ishikawa.