



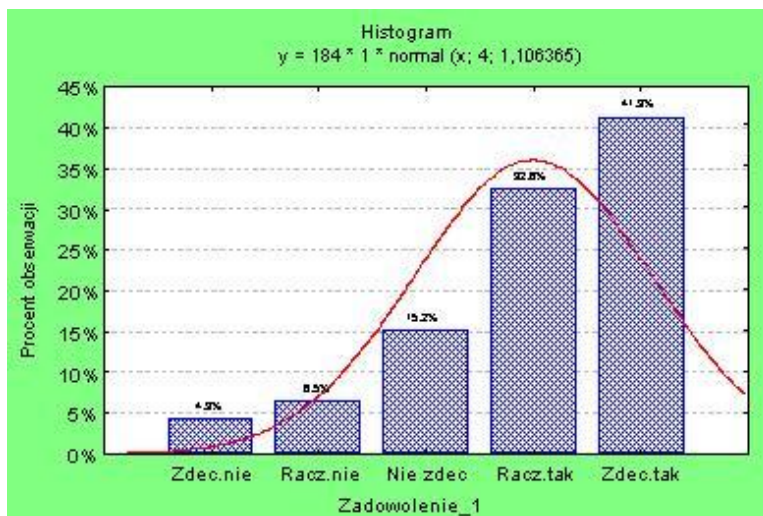
## PRZYKŁADY STOSOWANIA PODSTAWOWYCH TECHNIK ANALITYCZNYCH I GRAFICZNYCH

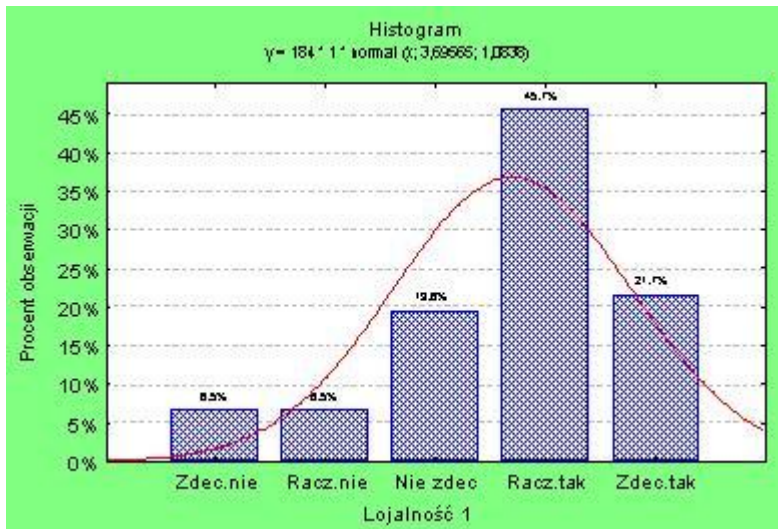
*dr Adam Sagan, Akademia Ekonomiczna w Krakowie*

Analiza danych pochodzących z badań marketingowych rozpoczyna się od prostych metod pozwalających na uzyskanie podstawowych informacji o badanych zmiennych oraz przypadkach. Do najważniejszych z nich należą histogramy i wykresy rozrzutu, podstawowe statystyki opisowe oraz współczynniki korelacji. Wszystkie te metody znajdują się w module "Podstawowe statystyki" programu *STATISTICA*.

### Histogramy i wykresy rozrzutu

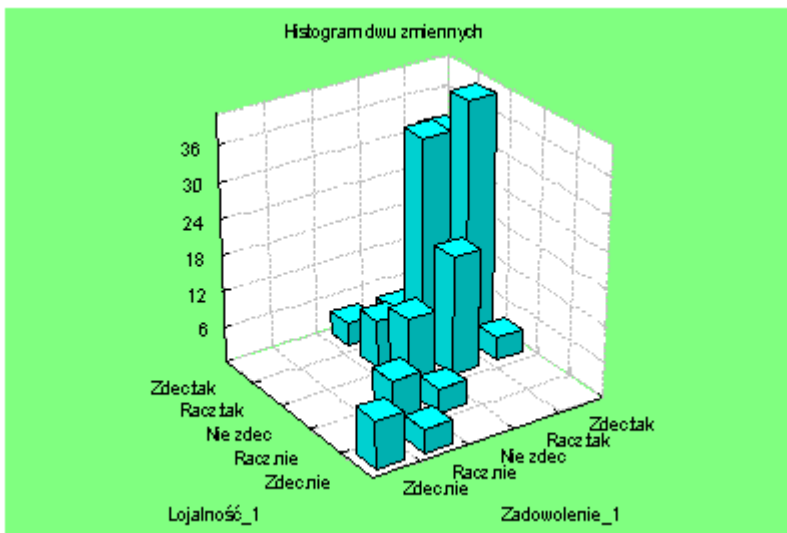
Metody te przedstawiemy na rzeczywistym materiale empirycznym pochodzącym z badań nad preferencjami konsumentów dotyczącymi stolarki okiennej. Jednym z ważnych problemów badawczych był wpływ stopnia (nie)zadowolenia z okien na lojalność wobec produkującej je firmy OKNO. Stopień zadowolenia mierzony był za pomocą 2 pytań wskaźnikowych, z których jedno było pytaniem postawionym w sposób bezpośredni o zadowolenie z okien a drugie - o korzyść z zakupu tych okien w porównaniu z konkurencją. Lojalność wobec marki okien również była mierzona za pomocą 2 pytań: pierwsze dotyczyło intencji zakupu okien tej firmy w przyszłości, a drugie sugerowania zakupu okien tej marki znajomym lub rodzinie.





W pierwszym etapie analizy należy ocenić rozkłady odpowiedzi na poszczególne pytania.

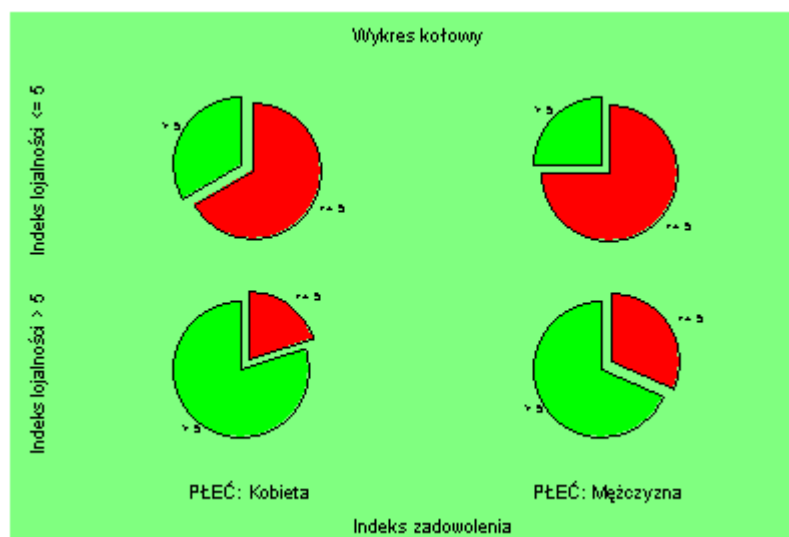
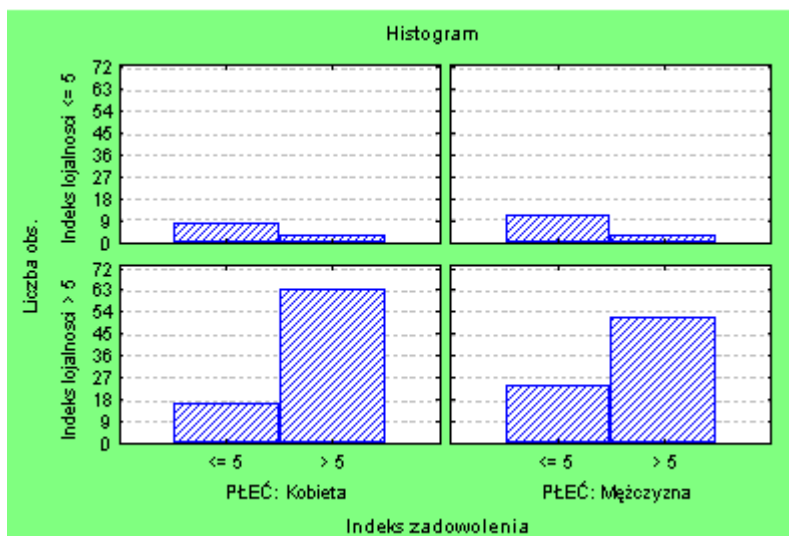
Powyżej znajdują się rozkłady odpowiedzi na pierwsze pytanie dotyczące zadowolenia oraz pierwsze dotyczące lojalności. Wynika z tych rozkładów, że respondenci są zadowoleni z okien firmy OKNA i raczej kupiliby okna tej firmy ponownie. Kształt histogramu jest skośny (szczególnie w przypadku zadowolenia). Widać jednak, że więcej respondentów jest zadowolonych (70%) niż lojalnych (66%). Wartości najczęściej występujące (modalne) to "zdecydowanie tak" (5) oraz "raczej tak" (4). Informacje te można uzyskać również w histogramie ukazującym jednocześnie rozkłady odpowiedzi na 2 zmienne.





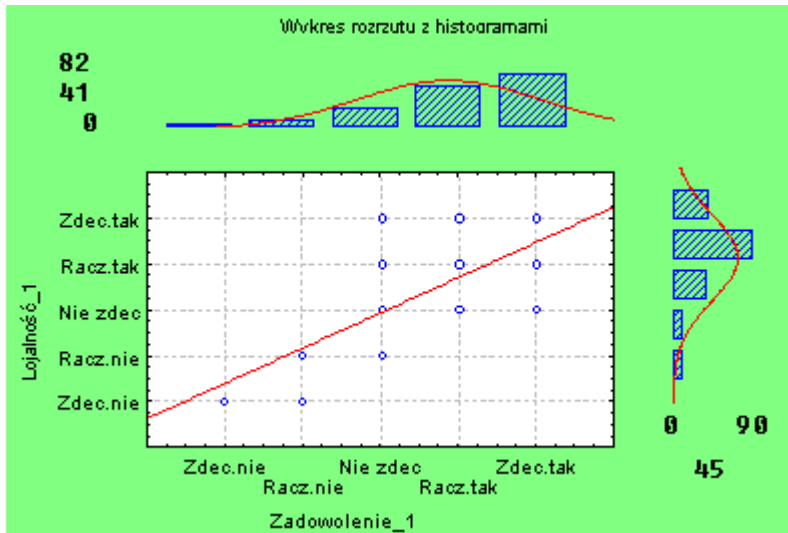
Z wykresu wynika, że istnieje pewien związek pomiędzy zadowoleniem a lojalnością. Osoby zadowolone są jednocześnie raczej lojalne wobec firmy a osoby niezadowolone - raczej nielojalne. Również najczęściej nie zdecydowani co swojego stopnia zadowolenia, przejawiają ten sam stan w przypadku lojalności.

Kwestią interesującą jest również informacja nie tylko o rozkładach tych zmiennych, lecz również o ich rozkładach w kategoriach innych zmiennych (np. płeć). Jest to możliwe dzięki różnym formom wykresów skategoryzowanych:



Relacja między zadowoleniem a lojalnością również występuje, jednakże pewne różnice obserwujemy ze względu na płeć.

Możemy wreszcie połączyć analizy histogramów z rozkładami odpowiedzi na te dwa pytania w formie wykresów rozrzutu z histogramami:



## Statystyki opisowe

Dodatkowe informacje o tych zmiennych otrzymamy za pomocą podstawowych statystyk, takich jak mediana, średnia i kwartyle.

Dalej...	Średnia	Mediana	Dolny Kwartył	Górny Kwartył	Kwartył Rozstęp	Odch.Std
ZADOW_1	4.000000	4.000000	3.000000	5.000000	2.000000	1.106365
LOJAL_1	3.695652	4.000000	3.000000	4.000000	1.000000	1.083802

W przypadku zmiennej "zadowolenie" występuje rozbieżność pomiędzy modalną a średnią i medianą, a w przypadku "lojalności" - medianą i modalną a średnią. Powstaje zatem pytanie, którą z miar tendencji centralnej wybrać jako najlepiej odzwierciedlającą stan rzeczy? Modalna wskazuje najbardziej typową kategorię i jest przez to intuicyjnie zrozumiała i jasna w interpretacji. Jednakże posiada wiele mankamentów. Najczęściej występująca kategoria może nie występować znacząco częściej od innej, rozkłady mogą być dwumodalne i wielomodalne. bądź w skrajnym przypadku równomierne. Wartość modalna zależy również od sposobu kategoryzacji danych. Mediana wskazuje na wartość "średnią" wśród uporządkowanych kategorii odpowiedzi.



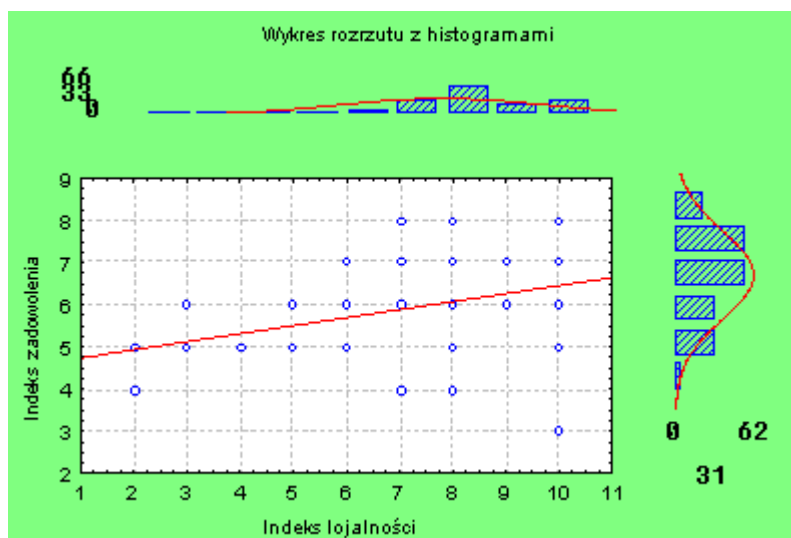
Z punktu teorii pomiaru najbardziej trafnym wskaźnikiem jest mediana. Wskazuje ona na wskazanie, powyżej którego znajduje się 50% odpowiedzi i poniżej którego znajduje się 50% odpowiedzi. Interesującym wskaźnikiem są również kwartyle (górny i dolny). Identyfikują one "górną grupę" czyli 25% badanych zdecydowanie zadowolonych oraz górne 25% respondentów, którzy są lojalni lub zdecydowanie lojalni, oraz "grupę dolną" czyli 25% respondentów w przedziale od zdecydowanie niezadowolonych do chwiejnych.

W ostatniej kolumnie jest podana również miara rozproszenia jaką jest odchylenie standardowe. Ukazuje ono "rozrzut" odpowiedzi respondentów wokół średniej.

## Indeksy

W badaniach marketingowych często przedmiotem pomiaru są cechy czy dyspozycje psychologiczne respondentów. O ile takie cechy jak płeć czy wiek można zmierzyć za pomocą jednego prostego pytania kwestionariuszowego, prosząc o informacje na ten temat, to cechy będące przedmiotem analizy w tych badaniach tj. zadowolenie z okien i lojalność wobec firmy OKNO trudno jest często zmierzyć za pomocą jednego pytania. Bezpieczniej jest wówczas zadać kilka pytań mierzących te ukryte w istocie psychologiczne dyspozycje konsumenta. Program *STATISTICA* zawiera moduły "Analiza rzetelności/pozycji" i "SEPATH" pozwalające na określenie rzetelności takich wskaźników. W wielu jednak przypadkach wystarczającym zabiegiem metodologicznym jest zbudowanie, na podstawie tych zmiennych, odpowiednich indeksów odzwierciedlających wpływ odpowiedzi składowych. W naszym przypadku zadowolenie i lojalność mierzone są za pomocą dwóch pytań. Indeksy zadowolenia i lojalności są sumą wartości odpowiedzi na poszczególne pytania. Program *STATISTICA* daje tu wiele możliwości transformowania zmiennych.

Relacja między lojalnością a zadowoleniem wyrażonymi w postaci indeksów jest przedstawiona na wykresie rozrzutu poniżej:





Wynika z niego również pozytywna relacja między zadowoleniem a lojalnością. Również odpowiednie rozkłady indeksów ze względu na kategorię płci wskazują na umiarkowanie pozytywną relację jednakową w obu kategoriach. Z reguły respondenci zadowoleni okazują się także lojalni wobec firmy. Istnieje jednak frakcja respondentów mniej zadowolonych lecz lojalnych.

## Korelacje

Syntetycznym miernikiem współzależności między zmiennymi jest współczynnik korelacji Pearsona. Mierzy on siłę liniowego związku między nimi i znajduje się w przedziale od -1 do 1, gdzie -1 oznacza doskonałą korelację ujemną, +1 doskonałą korelację dodatnią a 0 - brak związku liniowego.

Dalej...		
Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < .05000$ N=184 (Braki danych usuwano przypadkami)		
Zmienna	INDEXZAD	INDEXLOJ
INDEXZAD	1.00	.31
INDEXLOJ	.31	1.00

W naszym przykładzie pomiędzy indeksem zadowolenia a lojalności istnieje umiarkowana korelacja dodatnia. Podobne informacje uzyskujemy za pomocą wykresu rozrzutu z histogramami:

Za pomocą współczynników korelacji można także zbadać związek między poszczególnymi indeksami a zmiennymi wchodzącymi w ich skład.

Dalej...			
Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < .05000$ N=184 (Braki danych usuwano przypadkami)			
Zmienna	ZADOW_1	ZADOW_2	INDEXZAD
ZADOW_1	1.00	.20	.62
ZADOW_2	.20	1.00	.54
INDEXZAD	.62	.54	1.00

Dalej...			
Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < .05000$ N=184 (Braki danych usuwano przypadkami)			
Zmienna	LOJAL_1	LOJAL_2	INDEXLOJ
LOJAL_1	1.00	.82	.95
LOJAL_2	.82	1.00	.95
INDEXLOJ	.95	.95	1.00



Podane powyższej korelacje ukazują silny związek pomiędzy zmiennymi składowymi a indeksem lojalności i umiarkowany związek w przypadku zadowolenia. Podświetlone współczynniki świadczą o statystycznej istotności związku.