

ANALIZA SPRZEDAŻY:

- struktura**
- koncentracja**
- kompleksowa analiza**
- dynamika**

Spis treści

Wstęp	3
Analiza struktury	4
Analiza koncentracji	7
Kompleksowa analiza sprzedaży	9
Analiza dynamiki sprzedaży	10
Literatura	14
Spis tabel	15
Spis rysunków	16

Wstęp

Sprzedaż produktów i usług oferowanych przez firmę jest ostatecznym celem wszelkich działań marketingowych podejmowanych przez przedsiębiorstwo. Monitorowanie zrealizowanej sprzedaży pozwala odkryć prawa nią rządzące i modelować proces sprzedaży, tak by przynosił oczekiwane efekty. Wsparciem tego rodzaju poczynań jest analiza marketingowa sprzedaży, w której można wykorzystać narzędzia statystyczne.

Punktem wyjścia statystycznej analizy sprzedaży jest zebranie odpowiednich danych. Dane te na ogół mają postać zbiorów, w których sprzedaż jest łączona z innymi cechami, takimi jak czas, miejsce, nabywca, typ produktu, zastosowane narzędzie marketingowe itp. Dane te noszą nazwę danych źródłowych i są uzyskane w drodze obserwacji całkowitej (czyli obejmującej wszelkie jednostki tworzące badaną zbiorowość, np. punkty sprzedaży, typy produktów, klienci, okresy prowadzonej działalności itp.) lub częściowej (czyli dotyczącej jedynie niektórych jednostek badanej zbiorowości). Jakość tych danych przesądza o prawdziwości formułowanych na ich podstawie sądów. Procedura statystyczna może jedynie powielić i zwielokrotnić błąd, jeśli znalazł się w danych źródłowych, natomiast nie może go korygować. Warto więc przed podjęciem analiz statystycznych dokonać wstępnej oceny danych źródłowych, w szczególności ocenić i sprawdzić, czy nie są: tendencyjne, sprzeczne, niekompletne, nieporównywalne bądź nielogiczne. Każda z wyróżnionych właściwości danych źródłowych dyskwalifikuje je. Uzyskane w wyniku obserwacji dane podlegają przetworzeniu i organizacji, tworząc informację wykorzystywaną w marketingowej analizie sprzedaży. Informacje te dotyczą struktury sprzedaży, jej dynamiki i uwarunkowań, stwarzając podstawę do zbudowania prognozy sprzedaży (Rószkiewicz, 2002).

Analiza struktury

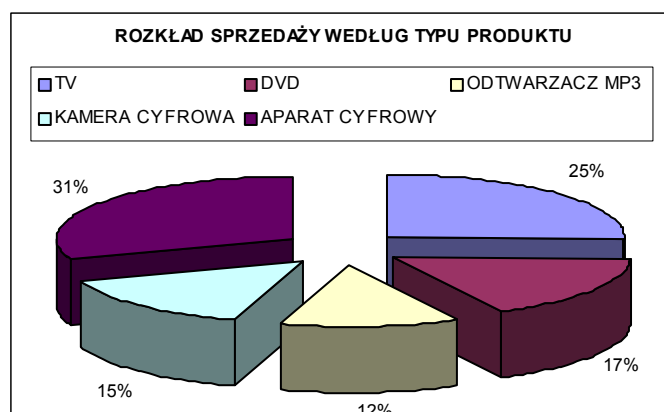
Analiza struktury sprzedaży jest prowadzona zawsze dla wybranego okresu sprawozdawczego i polega na dekompozycji całego wolumenu sprzedaży według różnych przekrojów. Analiza ta polega na ukazaniu sprzedaży jako różnego rodzaju strumieni, np. jako strumieni sprzedanych typów produktów, strumieni produktów dostarczonych różnym klientom, strumieni różnych zachowań nabywczych, strumieni sprzedaży regionalnych, strumieni sprzedaży zrealizowanej przy zastosowaniu wybranych narzędzi marketingowych itp. Ukazanie struktury sprzedaży polega na uporządkowaniu w logiczny sposób danych źródłowych dotyczących sprzedaży do postaci tzw. szeregów rozdzielczych, inaczej zwanych rozkładami sprzedaży według wybranych cech. Konstrukcja tych rozkładów sprowadza się do:

- ✓ wyróżnienia wszystkich kategorii wybranej cechy, według której będzie dekomponowana sprzedaż,
- ✓ ustalenia liczb lub masy sprzedanych produktów, w jednostkach fizycznych, w ramach każdej kategorii wybranej cechy lub ich udziału w łącznej sprzedaży (Rószkiewicz, 2002).

Różne ujęcie sprzedaży pokazują poniższe tabele:

Tabela 1 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG TYPU PRODUKTU (OPRACOWANIE WŁASNE)

PRODUKT	SPRZEDAŻ (SZT.)	STRUKTURA %
TV	116	25,44%
DVD	78	17,11%
ODTWARZACZ MP3	56	12,28%
KAMERA CYFROWA	67	14,69%
APARAT CYFROWY	139	30,48%
SUMA	456	100,00%

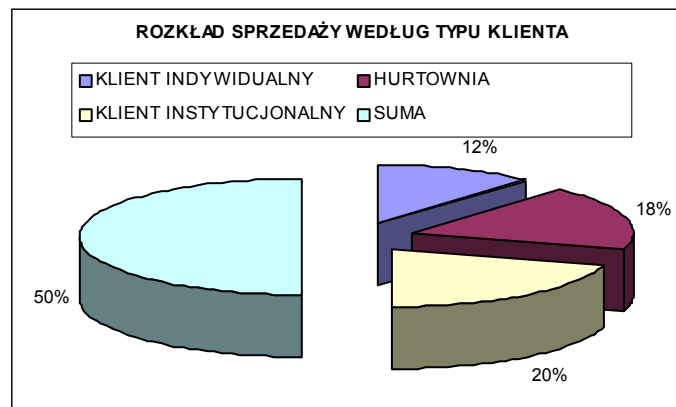


Rysunek 1 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG TYPU PRODUKTU (OPRACOWANIE WŁASNE)

**Analiza sprzedaży: struktury, koncentracji, kompleksowa analiza, dynamiki
mgr inż. Wojciech KORSAK**

Tabela 2 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG TYPU KLIENTA (OPRACOWANIE WŁASNE)

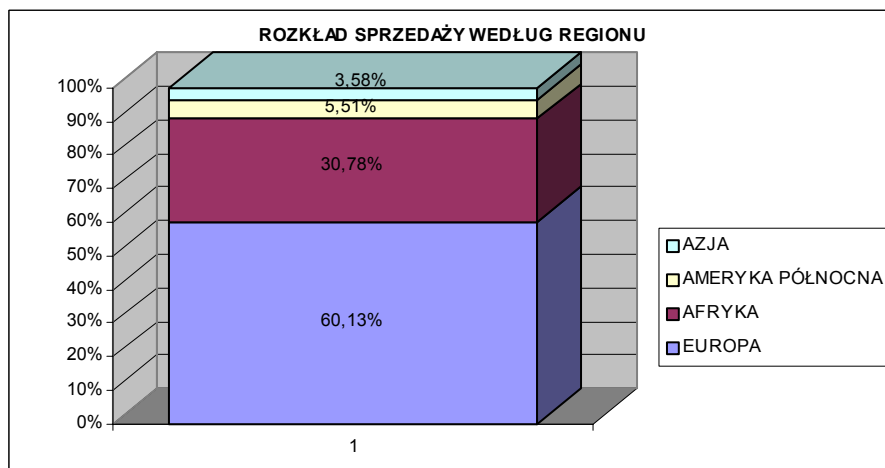
TYP KLIENTA	SPRZEDAŻ W TYŚ. ZŁ	STRUKTURA %
KLIENT INDYWIDUALNY	56 758,2	23,47%
HURTOWNIA	87 562,9	36,21%
KLIENT INSTYTUCJONALNY	97 524,5	40,33%
SUMA	241 845,6	100,00%



Rysunek 2 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG TYPU KLIENTA (OPRACOWANIE WŁASNE)

Tabela 3 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG REGIONU (OPRACOWANIE WŁASNE)

REGION	SPRZEDAŻ SZT.	STRUKTURA %
EUROPA	185 600	60,13%
AFRYKA	95 000	30,78%
AMERYKA PÓŁNOCNA	17 000	5,51%
AZJA	11 050	3,58%
SUMA	308 650	100%



Rysunek 3 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG REGIONU (OPRACOWANIE WŁASNE)

Analiza sprzedaży: struktury, koncentracji, kompleksowa analiza, dynamiki
mgr inż. Wojciech KORSAK

Tabela 4 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG LICZBY JEDNORAZOWO NABYTYCH PRODUKTÓW X1 (OPRACOWANIE WŁASNE)

WIELKOŚĆ JEDNORAZOWEGO ZAKUPU W SZT. DO:	LICZBA KLIENTÓW	SPRZEDAŻ	STRUKTURA KLIENTÓW %	STRUKTURA SPRZEDAŻY %
1	68 452	68 452,0	52,37%	7,40%
10	42 500	425 000,0	32,52%	45,92%
20	16 050	321 000,0	12,28%	34,69%
30	3 700	111 000,0	2,83%	11,99%
SUMA	130 702	925 452,0	100,00%	100,00%

Rozkłady, które już zostały skonstruowane, można przedstawić graficznie za pomocą między innymi wykresów kołowych, słupkowych, jak i w układzie współrzędnych. Wykresy słupkowe i kołowe znajdują zastosowanie najczęściej w prezentacji struktury sprzedaży według cech jakościowych, natomiast w układzie współrzędnych ukazywane są struktury sprzedaży według cech ilościowych.

Na podstawie danych źródłowych możliwe jest bardziej pogłębiona analiza sprzedaży – na przykład analiza koncentracji.

Analiza koncentracji

Koncentracja sprzedaży jest definiowana jako nierównomierność rozdziału łącznej sprzedaży na poszczególne jednostki, wśród których sprzedaż tę realizowano. Koncentracja jest przeciwieństwem rozdrobnienia, czyli rozproszenia sprzedaży, np. na znaczną liczbę klientów, na produkty oferowane przez firmę, w regionach lub punktach sprzedaży, w których dostępna jest oferta firmy itp. Koncentrację sprzedaży ocenia się poprzez porównywanie liczby jednostek, wśród których zrealizowano sprzedaż, z wielkością tej sprzedaży. Jeśli wśród małej liczby jednostek (n_i) zrealizowano znaczny poziom sprzedaży ($x_i * n_i$), gdzie x_i - to jednostkowa sprzedaż, będzie świadczyło to o znacznej koncentracji sprzedaży.

W analizach koncentracji sprzedaży często odwołuje się do tzw. zasady Pareto. W myśl której o znacznej koncentracji mówi się w przypadku, gdy 20% wszystkich jednostek realizuje 80% łącznej sprzedaży.

Miarą koncentracji jest współczynnik Giniego, $K(x)$, który najczęściej wyznacza się ze skonstruowanych uprzednio rozkładów sprzedaży, a który definiuje się następująco:

$$K(x) = 1 - \sum_{i=1}^k [G'_{i-1}(x) + G'_{i-1}(x)] * w_i,$$

gdzie:

$$w_i = \frac{n_i}{N};$$

$$g_i(x) = \frac{x_i * n_i}{\sum_{i=1}^k x_i * n_i}; \quad G'_i = \sum_j^i g_j(x).$$

Dla danych indywidualnych posortowanych w kolejności rosnącej, rachunek tego współczynnika może przebiegać według wzoru:

$$K(x) = 1 - \frac{1}{n^2 * \bar{x}} \sum_{i=1}^n (x_i + 2 \sum_{s=1}^{i-1} x_s) \quad (\text{Rószkiewicz, 2002}).$$

Przykład:

Tabela 5 OBLICZENIE WSPÓLCZYNNIKA KONCENTRACJI (OPRACOWANIE WŁASNE)

WIELKOŚĆ JEDNORAZOWEGO ZAKUPU W SZT. DO:	LICZBA NABYWCÓW	CZĘSTOŚĆ	SUMY WARTOŚCI	WSKAŹNIKI	SKUMULOWANE CZĘSTOŚCI	SKUMULOWANE WSKAŹNIKI	
1	68 400	33,18%	68 400	2,64%	33,18%	2,64%	0,0088%
10	60 785	29,48%	607 850	23,49%	62,66%	26,14%	0,0849%
20	47 620	23,10%	952 400	36,81%	85,76%	62,94%	0,2058%
30	21 560	10,46%	646 800	25,00%	96,22%	87,94%	0,1578%
40	7 800	3,78%	312 000	12,06%	100,00%	100,00%	0,0711%
SUMA	206 165	100,00%	2 587 450	100,00%			0,5283%

Podstawiając dane do wzoru, współczynnik Giniego przyjmuje wartość:

$$K(x) = 1 - 0,5283 = 0,4714$$

Analiza sprzedaży: struktury, koncentracji, kompleksowa analiza, dynamiki
mgr inż. Wojciech KORSAK

Z powyższej tabeli możemy odczytać, że na przykład 29,48 % nabywców zakupiło 23,49 % wszystkich sprzedanych opakowań oraz że 62,66 % wszystkich nabywców wygenerowało zaledwie 26,14 % łącznej sprzedaży, natomiast 37,34 % nabywców wygenerowało aż 73,96 % łącznej sprzedaży. Wynika z tego, że sprzedaż jest dość znacznie skoncentrowana.

Kolumna z wartościami częstości skumulowanych ukazuje stopień przyrastania ogólnej liczby nabywców, przy przesunięciu do następnej kategorii wielkości zakupu, natomiast wartość skumulowanych wskaźników informuje o stopniu przyrastania ogólnej liczby sprzedanych opakowań tym nabywcom.

Kompleksowa analiza sprzedaży

Tabela 6 ILOŚĆ SPRZEDANYCH TOWARÓW WŚRÓD 60 KLIENTÓW (OPRACOWANIE WŁASNE)

1 600	2 100	1 900	2 400	2 300	1 700	2 000	2 500	2 800	2 550
1 950	2 350	1 650	2 100	2 150	2 750	1 550	1 970	2 190	3 100
1 700	1 760	2 300	2 350	1 900	1 450	1 730	1 530	2 600	2 310
2 900	1 784	1 756	1 364	1 660	1 345	1 532	1 432	1 600	1 745
4 300	2 756	3 215	2 765	1 967	1 323	1 476	2 432	2 434	2 167
3 100	2 314	3 123	2 646	1 657	1 968	2 475	3 165	1 986	1 645

Dla zbioru danych indywidualnych o sprzedaży (dane indywidualne dotyczą wartości zrealizowanych zamówień poszczególnych klientów (60) w jednym okresie sprawozdawczym) otrzymano wartości mierników statystycznych, które przedstawione są w poniższej tabeli:

Tabela 7 MIERNIKI STATYSTYCZNE CHARAKTERYZUJĄCE SPRZEDAŻ WŚRÓD 60 KLIENTÓW (OPRACOWANIE WŁASNE)

MIERNIK STATYSTYCZNY	WARTOŚĆ	INTERPRETACJA
MINIMALNA SPRZEDAŻ	1 323	NAJMNIEJSZE ZAMÓWIENIE WYNOSI 1323 SZT.
MAKSYMALNA SPRZEDAŻ	4 300	MAKSYMALNA ILOŚĆ ZAMÓWIONYCH TOWARÓW TO 4300 SZT.
ŚREDNIA SPRZEDAŻ	2 155	W BADANYM OKRESIE WSRÓD 60 KLIENTÓW ŚREDNIA ILOŚĆ SPRZEDANEGO TOWARU WYNOSI 2155 SZT.
MEDIANA SPRZEDAŻY	2 050	50 % KLIENTÓW WYSTAWIŁO ZAMÓWIENIA O ILOŚCI NIE PRZEKRACZAJĄCEJ 2050 SZT, ZAŚ 50 % 2050 I WIĘCEJ
KWARTYL PIERWSZY SPRZEDAŻY	1690	25 % KLIENTÓW ZAMÓWIOŁO 1690 SZT. TOWARU I MNIEJ, NATOMIAST 75 % ZAMÓWIOŁO 1690 SZT. I WIĘCEJ
KWARTYL TRZECI SPRZEDAŻY	2 481	75 % KLIENTÓW ZAMÓWIOŁO 2481 SZT. TOWARU I MNIEJ, NATOMOAST 25 % KLIENTÓW ZAMÓWIOŁO 1281 I WIĘCEJ SZT.
ROZSTĘP WIELKOŚCI SPRZEDAŻY	2 977	NAJWIĘKSZA ROZBIEŻNOŚĆ MIĘDZY WIELKOŚCIĄ ZAMÓWIENIA WYNOSI 2977 SZT.
ODCHYLENIE STANDARDOWE SPRZEDAŻY	589	WIELKOŚĆ ZAMÓWIEŃ RÓŻNIŁA SIĘ OD ŚREDNIEGO POZIOMU PRZECIĘTNIE O 589 SZT. TYPOWI KLIENTCI TO CI, KTÓRYCH WIELKOŚĆ ZAMÓWIENIA ZAWIERA SIĘ W PRZEDZIALE 1566 : 2744 SZT.
ASYMETRIA SPRZEDAŻY		WIELKOŚĆ ZAMÓWIEŃ WYKAZUJE BARDZO SŁABĄ ASYMETRIĘ DODATNIĄ. PRAKTYCZNIE TYLE SAMO KLIENTÓW ZAMAWIAŁO TOWARU PONIŻEJ ŚREDNIEJ, JAK I POWYŻEJ.
EKSCES WIELKOŚCI SPRZEDAŻY	-1,47	TYPOWI KLIENTCI STANOWIĄ MNIEJ NIŻ 68%

Analiza dynamiki sprzedaży

Celem analizy dynamiki sprzedaży jest określenie prawidłowości zmian sprzedaży w czasie oraz ustalenie, jaki wpływ na jej poziom w kolejnych okresach lub momentach obserwacji mają wybrane grupy przyczyn. Prawidłowości w kształtowaniu się sprzedaży w czasie opisują indeksy statystyczne. Jeśli sprzedaż jest jednorodna, czyli sumowalna, wyznacza się wskaźniki indywidualne, takie jak:

1. przyrost absolutny sprzedaży, określający absolutną zmianę wielkości lub wartości sprzedaży, według wzoru:

$$\Delta y = y_1 - y_0$$

gdzie:

y_1 – określa poziom sprzedaży w okresie badanym,

y_0 – określa poziom sprzedaży w okresie podstawowym, stanowiącym punkt odniesienia w ocenie dynamiki;

2. przyrost względny o podstawie stałej, określający relatywną zmianę poziomu sprzedaży, według wzoru:

$$T_c = \frac{y_t - y_c}{y_c} = \frac{y_t}{y_c} - 1,$$

gdzie: $\frac{y_t}{y_c} - 1 = i_{\frac{t}{c}}$ jest indeksem o stałej podstawie, odnoszącym poziom sprzedaży w

badanym okresie do poziomu jednego, wybranego okresu;

3. łańcuchowy przyrost względny (o podstawie stałej) według wzoru:

$$T_t = \frac{\Delta y}{y_0} = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = \frac{y_t}{y_{t-1}} - 1,$$

gdzie: $\frac{y_t}{y_{t-1}} = i_{\frac{t}{t-1}}$, jest indeksem łańcuchowym, odnoszącym poziom sprzedaży w

badanym okresie do poziomu z okresu poprzedniego;

4. przeciętne tempo sprzedaży (wzrostu lub spadku), uśredniające zmiany obserwowane w co najmniej trzech porównywalnych okresach, według wzoru:

$$\bar{T} = \sqrt[n-1]{\prod_{t=1}^n i_{\frac{t}{t-1}}} - 1 \text{ (Rószkiewicz, 2002).}$$

Przykład:

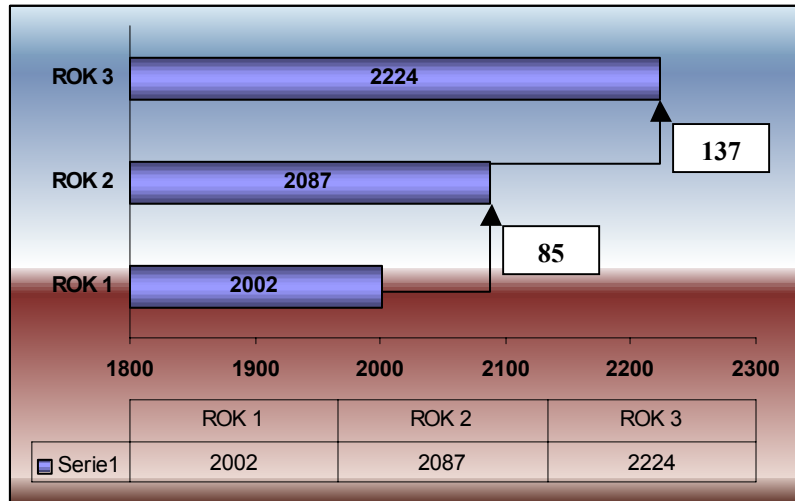
Tabela 8 LICZBA SPRZEDANYCH URZĄDZEŃ W KOLEJNYCH 3 LATACH (OPRACOWANIE WŁASNE)

LATA	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	SUMA
ROK 1	156	168	154	178	181	195	186	187	168	154	145	130	2002
ROK 2	157	172	164	185	189	201	195	196	176	165	153	134	2087
ROK 3	149	187	187	195	203	213	205	214	186	175	162	148	2224

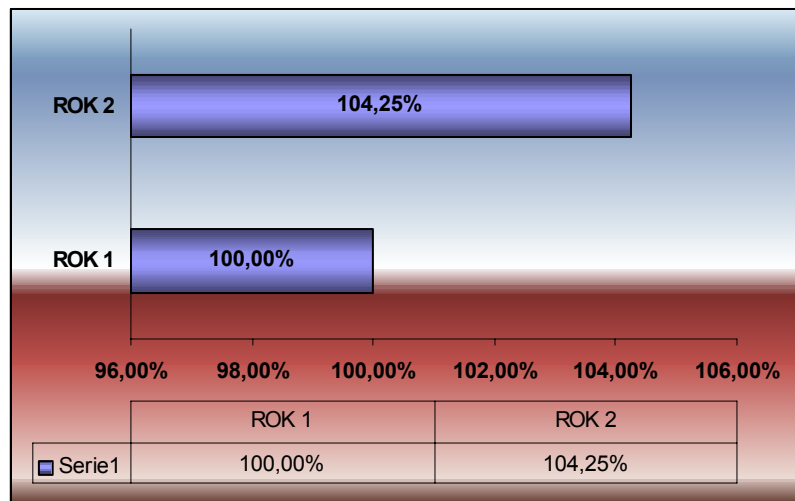
Analiza sprzedaży: struktury, koncentracji, kompleksowa analiza, dynamiki
mgr inż. Wojciech KORSAK

Po podstawieniu do wzorów powyższych danych, poszczególne wskaźniki dynamiki przyjmują następujące wartości:

1. przyrost absolutny sprzedaży :
 - ✓ w drugim roku, w porównaniu do pierwszego 85
 - ✓ w trzecim roku, w porównaniu do drugiego 137

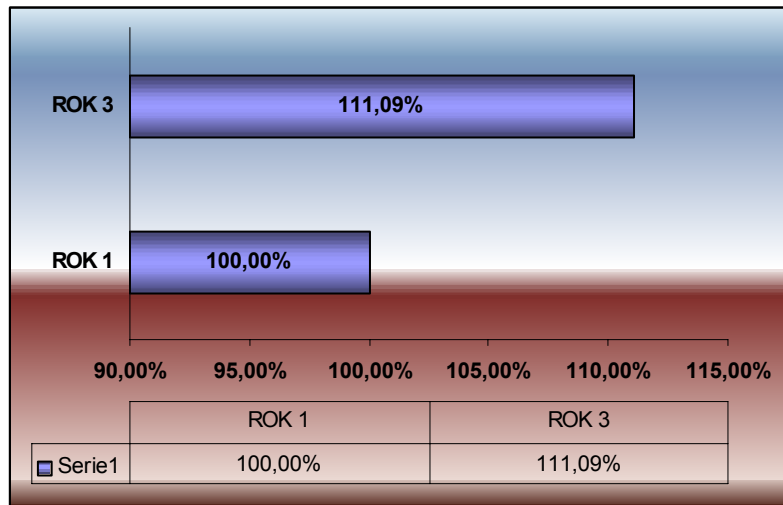


2. przyrost względny sprzedaży o podstawie stałej (Rok 1):
 - ✓ w drugim roku, w porównaniu do pierwszego 4,25 %co oznacza, że w drugim roku, w porównaniu do pierwszego, sprzedaż wzrosła o 4,25 %



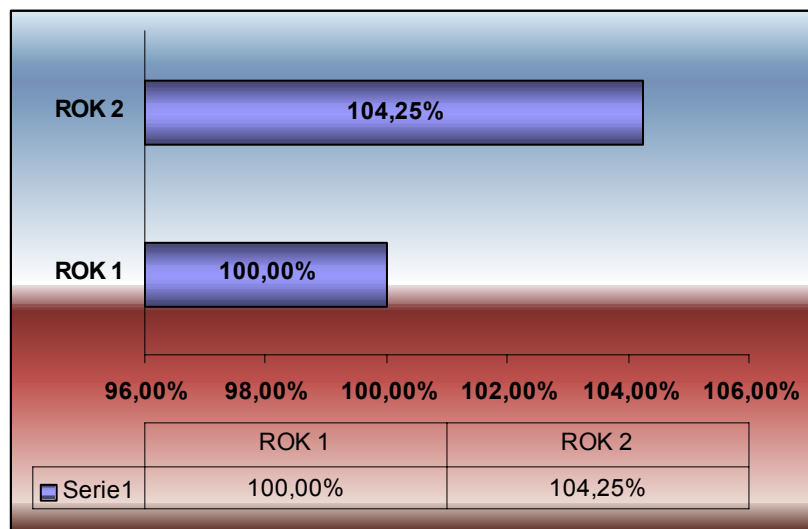
Analiza sprzedaży: struktury, koncentracji, kompleksowa analiza, dynamiki
mgr inż. Wojciech KORSAK

- ✓ w trzecim roku, w porównaniu do pierwszego 11,09 %
co oznacza, że w trzecim roku, w porównaniu do pierwszego, sprzedaż wzrosła o 11,09 %



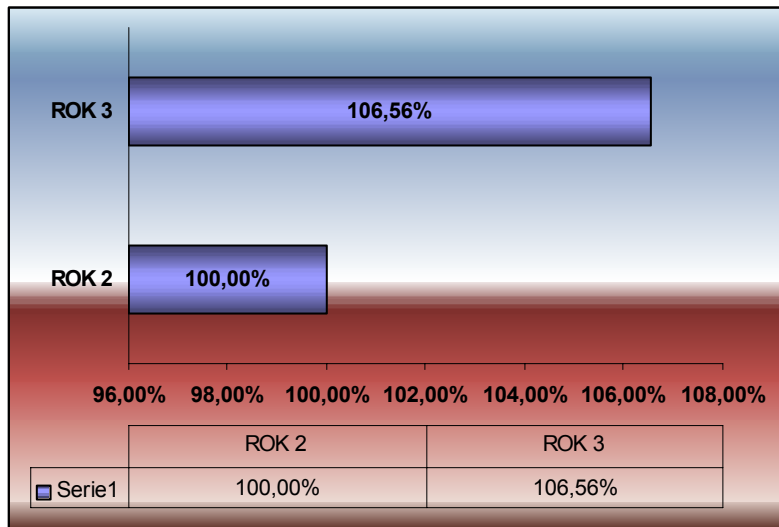
3. Łączuchowy przyrost względny (o podstawie zmiennej):

- ✓ w drugim roku, w porównaniu do pierwszego 4,25 %
co oznacza, że w drugim roku, w porównaniu do pierwszego, sprzedaż wzrosła o 4,25 %



Analiza sprzedaży: struktury, koncentracji, kompleksowa analiza, dynamiki
mgr inż. Wojciech KORSAK

✓ w trzecim roku, w porównaniu do drugiego 6,56 %
co oznacza, że w trzecim roku, w porównaniu do drugiego, sprzedaż wzrosła o 6,56 %



4. Przeciętne tempo wzrostu sprzedaży: 5,28 %
co oznacza, że w okresie trzech lat prowadzenia działalności sprzedaż wzrastała średnio o 5,28 % z roku na rok.

Literatura

Małgorzata Rószkiewicz, (2002), „Narzędzia statystyczne w analizach marketingowych”,
Wydawnictwo C.H. Beck

Spis tabel

Tabela 1 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG TYPU PRODUKTU (OPRACOWANIE WŁASNE)	4
Tabela 2 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG TYPU KLIENTA (OPRACOWANIE WŁASNE)	5
Tabela 3 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG REGIONU (OPRACOWANIE WŁASNE)	5
Tabela 4 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG LICZBY JEDNORAZOWO NABYTYCH PRODUKTÓW X1 (OPRACOWANIE WŁASNE)	6
Tabela 5 OBLICZENIE WSPÓŁCZYNNIKA KONCENTRACJI (OPRACOWANIE WŁASNE)	7
Tabela 6 ILOŚĆ SPRZEDANYCH TOWARÓW WŚRÓD 60 KLIENTÓW (OPRACOWANIE WŁASNE)	9
Tabela 7 MIERNIKI STATYSTYCZNE CHARAKTERYZUJĄCE SPRZEDAŻ WŚRÓD 60 KLIENTÓW (OPRACOWANIE WŁASNE)	9
Tabela 8 LICZBA SPRZEDANYCH URZĄDZEŃ W KOLEJNYCH 3 LATACH (OPRACOWANIE WŁASNE)	10

Spis rysunków

Rysunek 1 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG TYPU PRODUKTU (OPRACOWANIE WŁASNE)	4
Rysunek 2 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG TYPU KLIENTA (OPRACOWANIE WŁASNE)	5
Rysunek 3 ROZKŁAD SPRZEDAŻY WEDŁUG REGIONU (OPRACOWANIE WŁASNE)	5