

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 399

Rachunkowość a controlling

Redaktorzy naukowi

Edward Nowak

Piotr Bednarek



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2015

Redakcja wydawnicza: Barbara Majewska, Joanna Świrska-Korłub

Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz

Korekta: Marcin Orszulak

Łamanie: Beata Mazur

Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania

znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa

www.pracnaukowe.ue.wroc.pl

www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons

Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska

(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2015

ISSN 1899-3192

e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-523-0

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

tel./fax 71 36 80 602; e-mail:econbook@ue.wroc.pl

www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	11
Anna Balicka: Controlling ekologiczny w przedsiębiorstwie.....	13
Aleksandra Banaszekiewicz, Ewa Makowska, Sylwia Meller: Proces wdrażania controllingu w praktyce przedsiębiorstw	22
Wioletta Baran, Sylwia Morawska: Kontrola zarządcza w jednostkach organizacyjnych sądu.....	32
Piotr Bednarek: Premie i nagrody dla audytorów wewnętrznych a skuteczność audytu wewnętrznego w sektorze prywatnym i publicznym	41
Renata Biadacz: Rys historyczny rachunku zysków i strat w Polsce międzywojennej.....	55
Małgorzata Białas: Wycena instrumentów finansowych według wartości godziwej w bankach	67
Anna Bieniasz: Determinanty rentowności kapitału własnego przedsiębiorstw przemysłu spożywczego w Polsce.....	76
Agnieszka Bieńkowska, Zygmunt Kral, Anna Zabłocka-Kluczka: Controlling strategiczny szkoły wyższej.....	84
Adam Bujak: Ewaluacja przedsięwzięć inwestycyjnych dotyczących funkcjonowania systemu informacyjnego rachunkowości w przedsiębiorstwie	103
Andrzej Bytniewski: Podsystem finansowo-księgowy jako instrument rachunkowości zarządczej i controllingu.....	111
Jolanta Chluska, Waldemar Szczepaniak: Controlling finansowy w projektach unijnych realizowanych w uczelniach publicznych.....	121
Halina Chłodnicka: Wycena przedsiębiorstwa w upadłości a wartość godziwa	130
Magdalena Chmielowiec-Lewczuk: Controlling w zakładzie ubezpieczeń w świetle nowych uwarunkowań rynkowych.....	142
Joanna Dyczkowska: To what extent companies listed on alternative investment markets disclose strategic information in their annual reports? – comparative case studies.....	153
Joanna Dynowska: Czynniki ograniczające wdrażanie controllingu w świetle badań ankietowych	168
Krzysztof Dziadek: Wykorzystanie budżetowania w zarządzaniu projektami unijnymi – wyniki badań	176
Wojciech Flieger: Informatyczne wspomaganie zarządzania ryzykiem poprzez procedury audytu.....	186

Magdalena Jaworzyńska: Analiza strategiczna zakładu opieki zdrowotnej na potrzeby stworzenia jego modelu biznesowego – studium przypadku..	196
Marcin Jędrzejczyk: Addytywna, analityczna funkcja produkcji w ocenie poziomu zarządzania jednostką gospodarczą	208
Angelika Kaczmarczyk: Koncepcje wyceny a przydatność informacji sprawozdawczej małych przedsiębiorstw	216
Zdzisław Kes: Badanie nierównomierności odchyleń w kontroli budżetowej	224
Ilona Kędzierska-Bujak: Perspektywa interesariuszy a strategia Uniwersytetu Szczecińskiego – wybrane zagadnienia	235
Marcin Klinowski: Determinanty sukcesu projektów	245
Konrad Kochański: Formy ewidencji działalności gospodarczej a rachunkowość zarządcza w obszarze marketingu w świetle badań empirycznych...	255
Tomasz Kondraszuk: Projekt urzędniowy gospodarstwa jako narzędzie planowania strategicznego w rolnictwie.....	267
Krzysztof Konstantyn: Koncepcja wdrożenia rachunku odpowiedzialności w ośrodkach odpowiedzialności za inwestycje w przedsiębiorstwach produkujących konstrukcje budowlane.....	277
Magdalena Kowalczyk: Mierniki controllingu personalnego w jednostkach samorządu terytorialnego.....	287
Jarosław Kujawski: Demotywuujące i dysfunkcjonalne aspekty ceny transferowej	295
Agnieszka Lew: Badanie przez biegłego rewidenta przychodów i kosztów jako elementów podatnych na oszustwa księgowo.....	306
Paweł Malinowski, Tomasz Ćwieląg, Edyta Prozorowska, Piotr Słomianny: Technologia SOA w optymalizacji procesów biznesowych na przykładzie MPWiK Wrocław S.A.....	313
Krzysztof Małys: Controlling w publicznej szkole wyższej – zarys problemu	322
Elżbieta Marcinkowska: Outsourcing i offshoring procesu rachunkowości – modele dostawy usługi	333
Marek Masztalerz: Komunikacja w rachunkowości zarządczej	343
Remigiusz Napiecek: Współzależność głównych obszarów działania uczelni wyższej	352
Bartłomiej Nita: Stan i perspektywy rozwoju rachunkowości zarządczej w XXI wieku w praktyce.....	361
Edward Nowak: Klasyfikacyjna funkcja rachunkowości	373
Marta Nowak: Czy rachunkowość jest moralna? Dyskurs z pogranicza pomiaru gospodarczego oraz filozofii etyki.....	383
Michał Poszwa: Kasowe uznawanie kosztów uzyskania przychodów – konsekwencje dla rozliczeń i zarządzania	393
Marzena Remlein: Self-billing w transakcjach handlowych pomiędzy podmiotami grupy kapitałowej	401
Dariusz Ryszard Rutowicz: Wyzwania stojące przed rachunkowością zarządczą modeli biznesowych	409

Dorota Śladkiewicz: Wartość przedsiębiorstwa w świetle teorii zasobowej ..	419
Anna Stroncsek, Sylwia Krajewska: Oczekiwania jednostek sektora zamówień publicznych w zakresie wsparcia rachunkowości zarządczej przez zintegrowane systemy zarządzania.....	428
Wiesław Szczęsny: „Pułapka” rentowności w polityce finansowej przedsiębiorstw	436
Alfred Szydelko: Wpływ KSR nr 9 „Sprawozdanie z działalności” na rachunkowość	446
Magdalena Szydelko: Ramy koncepcyjne zastosowania benchmarkingu w klastrze	456
Agnieszka Tubis: Controlling procesu eksploatacji – wstępna charakterystyka	466
Piotr Urbanek: Przesłanki i bariery budżetowania operacyjnego w uczelni publicznej.....	477
Wiesław Wasilewski: Controlling ryzyka w instytucjach kultury.....	485
Aleksandra Wiercińska: Wykorzystanie benchmarkingu w zarządzaniu finansami szpitali na przykładzie województwa pomorskiego.....	491
Grzegorz Zimon: Wpływ strategii zarządzania zapasami na wyniki finansowe przedsiębiorstw	500

Summaries

Anna Balicka: Ecological controlling in the company.....	13
Aleksandra Banaszekiewicz, Ewa Makowska, Sylwia Meller: The process of controlling implementation in companies practice	22
Wioletta Baran, Sylwia Morawska: Management control in organizational units of courts	32
Piotr Bednarek: Bonuses and rewards for internal auditors vs. internal audit effectiveness in a private and public sector	41
Renata Biadacz: Historical aspect of income statement of interwar period in Poland	55
Małgorzata Białas: Valuation of financial instruments at fair value in the banks	67
Anna Bieniasz: Determinants of return on equity of companies in the food industry	76
Agnieszka Bienkowska, Zygmunt Kral, Anna Zablocka-Kluczka: Strategic controlling of universities	84
Adam Bujak: The evaluation of investments relating to the functioning of the accounting information system in an enterprise	103
Andrzej Bytniewski: A financial and accounting subsystem as an instrument for management accounting and controlling	111
Jolanta Chluska, Waldemar Szczepaniak: Financial controlling in the EU projects implemented in public universities	121

Halina Chłodnicka: Valuation of an insolvent business vs. fair value	130
Magdalena Chmielowiec-Lewczuk: Controlling in the insurance company in the new market conditions.....	142
Joanna Dyczkowska: W jakim stopniu spółki notowane na rynkach alternatywnego obrotu ujawniają informacje strategiczne w raportach rocznych – analiza porównawcza przypadków	153
Joanna Dynowska: Factors that limit controlling implementation as revealed by questionnaire surveys.....	168
Krzysztof Dziadek: Use of budgeting in the EU projects management – research findings	176
Wojciech Fliegner: Computer aid of risk management through audit procedures	186
Magdalena Jaworzyńska: Strategic analysis of public healthcare centre to create its business model – case study	196
Marcin Jędrzejczyk: The additive, cost production function in the management assessment process of business entity	208
Angelika Kaczmarczyk: Valuation concepts vs. usefulness of reporting information of small businesses.....	216
Zdzisław Kes: The study of fluctuation of deviations in the budgeting control	224
Iłona Kędzierska-Bujak: The stakeholders perspective vs. the strategy of the University of Szczecin – selected issues	235
Marcin Klinowski: Project success factors	245
Konrad Kochański: Account and tax books vs. management accountancy in the area of marketing in the light of empirical research	255
Tomasz Kondraszuk: Appliance project of agricultural farm as a tool for strategic planning in agriculture	267
Krzysztof Konstantyn: The conception of introduction of responsibility accounting in the centers responsible for investment in building construction enterprises	277
Magdalena Kowalczyk: Personnel controlling measures in local government units.....	287
Jarosław Kujawski: Demotivating and dysfunctional aspects of transfer price	295
Agnieszka Lew: Auditor’s revenue and expense audit as an element susceptible to accounting fraud	306
Paweł Malinowski, Tomasz Ćwieliąg, Edyta Prozorowska, Piotr Słomianny: SOA technology in business process optimalization on the example of MPWiK Wrocław S.A.	313
Krzysztof Małys: Controlling in public institutions of higher education – the outline of the problem.....	322
Elżbieta Marcinkowska: Outsourcing and offshoring of accounting process – service delivery models	333
Marek Masztalerz: Communication in management accounting.....	343

Remigiusz Napiecek: Interdependence of the main areas of university activity	352
Bartłomiej Nita: The state and development trends of management accounting in 21 st century in practice	361
Edward Nowak: The discriminant function of accounting	373
Marta Nowak: Is accounting moral? Discourse on economic measurement and philosophy of ethics	383
Michał Poszwa: Checkout the cost to obtain revenue recognition – implications for settlements and management	393
Marzena Remlein: Self-billing in commercial transactions between the entities of the capital group.....	401
Dariusz Ryszard Rutowicz: Challenges facing management accounting of business models.....	409
Dorota Śładkiewicz: Enterprise value in the light of resource-based theory ..	419
Anna Stroncsek, Sylwia Krajewska: Expectations of public procurement sector units concerning the support for managerial accounting through integrated management systems	428
Wiesław Szczęsny: The “trap” of profitability in the financial policy of enterprises	436
Alfred Szydelko: The influence of the Polish Accounting Standard No. 9 “Report on the activities” on accounting	446
Magdalena Szydelko: A conceptual framework for benchmarking companies in a cluster.....	456
Agnieszka Tubis: Controlling of maintenance and operation process – preliminary characteristics.....	466
Piotr Urbanek: Premises and barriers of operational budgeting in public higher education institution	477
Wiesław Wasilewski: Risk controlling in cultural institutions.....	485
Aleksandra Wiercińska: The use of benchmarking in the financial management of hospitals on the example of Pomeranian Voivodeship.....	491
Grzegorz Zimon: Influence of inventory management strategy on financial results of companies	500

Zdzisław Kes

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail:zdzislaw.kes@ue.wroc.pl

BADANIE NIERÓWNOMIERNOŚCI ODCHYLEŃ W KONTROLI BUDŻETOWEJ

THE STUDY OF FLUCTUATION OF DEVIATIONS IN THE BUDGETING CONTROL

DOI: 10.15611/pn.2015.399.21

Streszczenie: W artykule przedstawiono metodykę badania nierównomierności poziomu odchyień, wykrywanych podczas kontroli budżetowej w jednostkach gospodarczych. Dotychczasowe podejście polegało na ustalaniu współczynnika zmienności dla określonej grupy odchyień budżetowych. Ponadto w przypadku mniejszych wartości średniej arytmetycznej oraz przy stałym odchyleniu standardowym zwiększał on swoją wartość. Trudno uznać to za wskaźnik charakteryzujący w odpowiedni sposób poziom odchyień np. dla centrum odpowiedzialności. Wskaźnik ten nie ukazuje także zróżnicowania poszczególnych wartości odchyień. Jest to iloraz odchyień standardowych i średniej arytmetycznej. W celu uniknięcia tych wad zastosowano wskaźnik Giniego. Może on posłużyć do poszukiwania odpowiedzi na pytania: czy odchylenia w danym centrum budżetowym były na ustabilizowanym poziomie, czy dochodziło często do różnorodnych zakłóceń oraz czy występowały znaczne odchylenia z przeciwnymi znakami. Proponowane podejście może zostać wykorzystane głównie przy ocenie dokonań jednostek budżetowych. Artykuł ma charakter normatywny.

Słowa kluczowe: kontrola budżetowa, nierównomierność, współczynnik Giniego.

Summary: The paper presents the methodology of detecting fluctuation of deviations in budgetary control carried out in business units. The approach in practice and in the literature consisted of determining the coefficient of variation for budgetary deviations. This indicator does not show the diversity of individual deviations between the budget and its implementation, only between the arithmetic mean and standard deviation. To avoid this drawback, the author proposes the use of the Gini index in determining if deviations in the financial center are at a stable level. The proposed approach can be used to measure performance of individual budget units.

Keywords: budget control, irregularity, Gini index.

*W przeciwieństwie do przyszłości,
przeszłości nie można skorygować.*

Zdzisław Kes

1. Wstęp

Kontrola budżetowa jest procesem polegającym na porównaniu wyznaczeń z wykonaniami oraz na ocenie, wyjaśnianiu i analizie odchyleń oraz ewentualnym wdrożeniu działań korygujących. Działania te jednak nie polegają na dosłownym usuwaniu odchylenia. Ten fakt posłużył jako kanwa motta utworzonego na potrzeby niniejszego opracowania. Zasadniczym trzonem korekt są inicjatywy mające zapobiec wystąpieniu podobnych odchyleń w kolejnych okresach lub wręcz spowodować odchylenia z przeciwnym znakiem w stosunku do już wykrytych.

Poza korektami ważna jest również ogólna (syntetyczna) ocena poziomu odchyleń pojawiających się w określonym miejscu organizacji. W przypadku wartości ustalanych w okresach miesięcznych w trakcie roku budżetowego jest możliwość obliczenia np.: średniej arytmetycznej, odchylenia standardowego czy współczynnika zmienności. Jednak miary te traktują w ten sam sposób szeregi o podobnym natężeniu danej cechy i te, które mają wiele przeciwstawnych wartości lub wartości odstające.

W badaniach problemów społecznych stosuje się różne miary nierówności, np. dochodów czy ubóstwa. Wielu autorów za takie miary uznaje współczynnik Giniego. Według M. Cyrek [2013] jest to najczęściej wykorzystywana miara nierówności rozkładu dochodów, wykorzystująca krzywą Lorenza. Stąd celem artykułu jest przedstawienie możliwości badania nierównomierności (zróżnicowania) odchyleń budżetowych za pomocą współczynnika Giniego. W powiązaniu z tym celem postawiono tezę, że dzięki zastosowaniu tej miary w kontroli budżetowej możliwe jest porównywanie poziomu odchyleń między: różnymi centrami odpowiedzialności, różnymi pozycjami budżetu, a także kolejnymi okresami w określonej jednostce budżetowej.

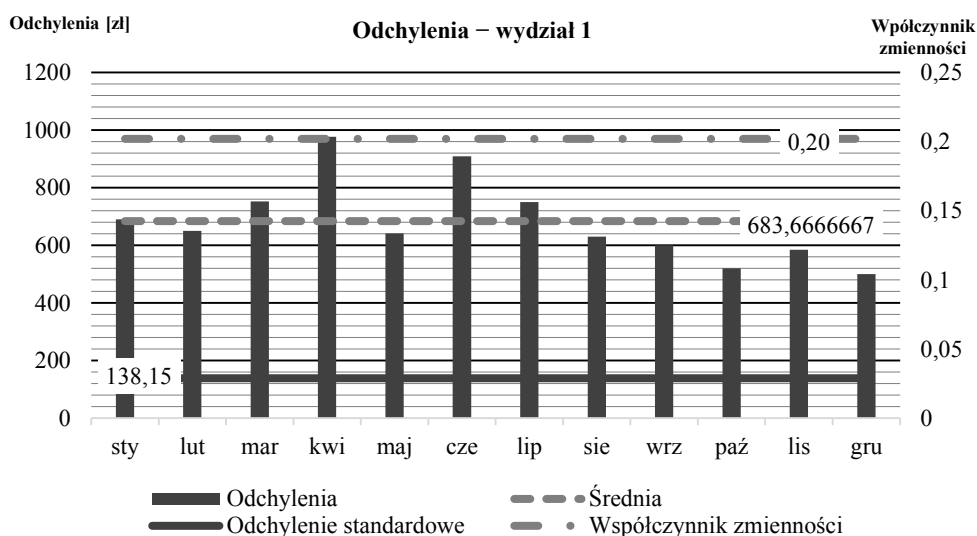
Realizacja przedstawionych we wstępie założeń wymaga przedstawienia metody badawczej, zbioru danych empirycznych zawierających informacje nt. odchyleń oraz wyników obliczeń wybranych miar zróżnicowania. Budżetowanie obejmuje większość kategorii finansowych oraz wybrane dane niefinansowe. W celu prezentacji wyników badań wybrano odchylenia powstające w obszarze budżetów kosztów.

2. Metodyka badań

W statystyce wykorzystuje się wiele miar zmienności lub rozproszenia (dyspersji), z których A. Aczel [2011, s. 25] wymienia rozstęp, wariancję oraz odchylenie standardowe. Z kolei A. Młodak [2005] podaje, że w pomiarze zmienności najczęściej

znajduje zastosowanie klasyczny współczynnik zmienności, który wykorzystuje średnią arytmetyczną oraz odchylenie standardowe. Dodaje przy tym, że miary te są wrażliwe na asymetrię rozkładu empirycznego. Jest to podstawowy argument, dla którego stosowanie tych parametrów nie odpowiada specyfice oceny odchyleń w kontroli budżetowej. Przykładowe zastosowanie przytoczonych tu atrybutów różnicowania przedstawiono na rys. 1 i 2.

Pokazane na rys. 1 i 2 odchylenia mają zbliżone średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe oraz współczynniki zmienności, jednak różnią się od siebie np. różnicą: dla wydziału 1 wynosi on 477 zł, natomiast dla wydziału 2 jest to 440 zł.

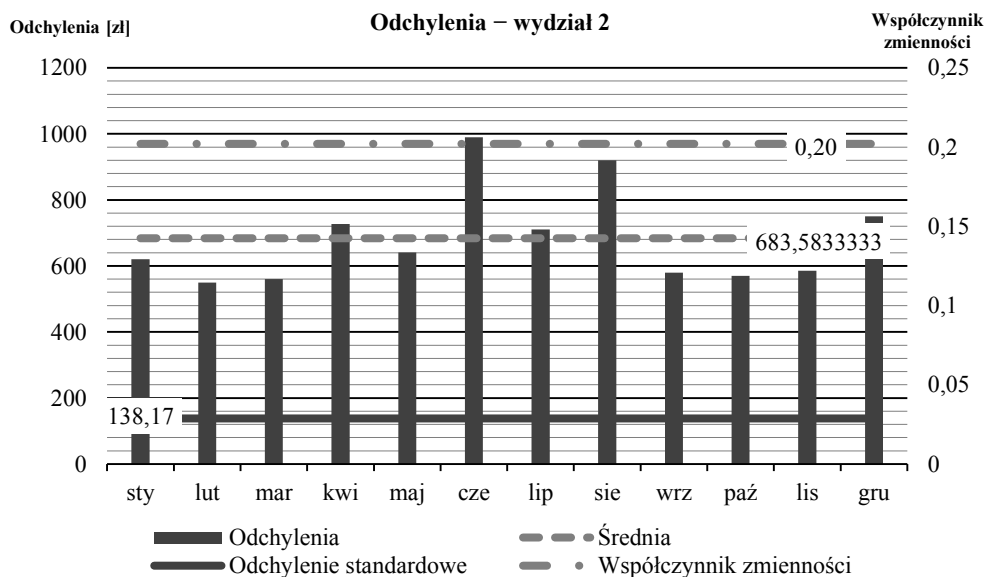


Rys. 1. Analiza odchyleń budżetowych kosztów wydziału 1

Źródło: opracowanie własne.

W takim przypadku należy użyć miary uwzględniającej zróżnicowanie rozkładu badanej cechy. Wielu autorów podaje [Antczak, Żółtaszek 2009], że do pomiaru przestrzennej koncentracji można stosować: indeks przestrzennej krzywej Lorenza (współczynnik lokalizacji) oraz współczynniki Giniego, Hirschmana-Herfindahla, Theila, Isarda. Miary te są wykorzystywane powszechnie w badaniach społecznych, stąd wspomniani autorzy przytaczają istotne cechy tych miar [Antczak, Żółtaszek 2009]:

- porównywalności między sektorami,
- porównywalności między obszarami geograficznymi,
- nieczułości na zmiany definicji jednostek przestrzennych,
- nieczułości na zmiany definicji sektorów,



Rys. 2. Analiza odchyleń budżetowych kosztów wydziału 2

Źródło: opracowanie własne.

- przyjmowania pewnych znanych wartości umożliwiających weryfikację hipotezy zerowej dotyczącej braku systematycznej części w analizie koncentracji i lokalizacji działalności,
- pozwalania na określenie, czy istnieje istotne zróżnicowanie między dwoma lokalizacjami (obszary, okresy, sektory),
- umożliwiania analizy zmienności ocen w przypadku hipotez alternatywnych sugerowanych przez teorię.

Biorąc pod uwagę właściwości miar zróżnicowania, podjęto próbę zastosowania współczynnika Giniego do oceny poziomu odchyleń budżetowych kosztów. Mają one umożliwić porównywalność poziomu odchyleń między: poszczególnymi pozycjami w budżetach, różnymi budżetami, wartościami syntetycznymi i analitycznymi, wartościami skumulowanymi a nieskumulowanymi oraz ich rozkładami w różnych okresach budżetowych.

Współczynnik Giniego określa relację skumulowanego udziału populacji uszeregowanej według wartości cechy do skumulowanego udziału tej cechy. Przyjmuje on wartości z przedziału $[0;1]$. Populacje, które można nazwać egalitarnymi, oznaczają się wartością współczynnika bliską 0, natomiast w przypadku, gdy tylko jedna zmienna cechuje się wartością istotną, a pozostałe przyjmują wartości zerowe, współczynnik wynosi 1.

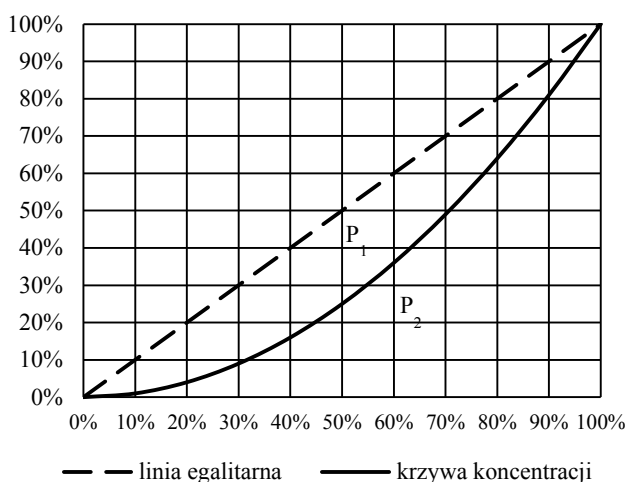
3. Narzędzie pomiarowe

Obliczenie współczynnika Giniego może przebiegać na podstawie wzoru 1.

$$GINI = \frac{P_1}{P_1 + P_2} \quad (1)$$

gdzie: P_1 – pole zawarte między linią egalitarną a krzywą koncentracji (Lorenza),
 P_2 – pole pod krzywą koncentracji [Paradysz 2009].

Na rys. 3 przedstawiono graficzną interpretację obliczania omawianego tu współczynnika.



Rys. 3. Wyznaczanie współczynnika Giniego

Źródło: opracowanie własne.

Z uwagi na brak prostego analitycznego sposobu ustalenia pola powierzchni ponad krzywą koncentracji, współczynnik Giniego obliczany jest z innych zależności. T. Panek [2007, s. 119] podaje postać analityczną przedstawioną we wzorze 2.

$$GINI = 1 - \frac{1}{n^2 \bar{y}} (\sum_{i=1}^n (2(n-i) + 1)y_i), \quad (2)$$

gdzie: n – liczebność próby,

i – pozycja obserwacji w ciągu (wg porządku rosnącego),

y_i – wartość i -tej zmiennej,

\bar{y} – przeciętna wartość zmiennej w próbie.

Z uwagi na brak tego miernika w popularnych programach statystycznych (Statistika, pakiet R, MS Excel) na potrzeby badań zróżnicowania wielu odchyłała została zbudowana funkcja użytkownika `wsp_Gini()` z wykorzystaniem języka pro-

gramowania Visual Basic for Applications (VBA). Język ten jest zintegrowany z programami pakietu MS Office, w skład którego wchodzi m.in. arkusz kalkulacyjny MS Excel. Funkcje zdefiniowane przez użytkownika działają w identyczny sposób jak tzw. funkcje arkuszowe, wbudowane do aplikacji. Oznacza to, że po wprowadzeniu do komórki znaku równości, nazwy funkcji oraz jej argumentów (w postaci odwołania do dowolnych komórek arkusza) obliczane są jej wartości. Na listingu 1 przedstawiono składnię funkcji, która po przepisaniu do edytora VBA może zostać użyta w arkuszu kalkulacyjnym do własnych potrzeb.

```
Function wsp_Gini(zakres As Range) As Double
'argument zakres musi być odwołaniem do komórek, w postaci jednego wiersza lub kolumny

liczba_n = zakres.Count

'sortowanie danych w zakresie
For n = 1 To liczba_n
    wsp_Gini = wsp_Gini + n * WorksheetFunction.Small(zakres, n)
Next n

wsp_Gini = 2 * wsp_Gini / (liczba_n ^ 2 * WorksheetFunction.Average(zakres)) - (1 + 1 / liczba_n)

End Function
```

Listing 1. Funkcja `wsp_Gini`

Źródło: opracowani własne.

Jak pokazano na rys. 3, współczynnik Giniego jest obliczany na podstawie stosunku między dwoma polami powierzchni. Użycie wartości ujemnych przy wyznaczaniu tych pól powoduje zniekształcenia wartości współczynnika. Stąd przy implementacji tego miernika w kontroli budżetowej należy rozpatrzyć kwestię uniknięcia problemu ujemnych odchyleń. Najprostszym i niewymagającym konieczności wprowadzania modyfikacji do formuły `wsp_Gini` jest użycie, zamiast odchyleń bezwzględnych czy względnych, wskaźnika dynamiki (wartość zrealizowana w stosunku do wartości z budżetu). Dynamika wykazywana w raportach kontrolnych dla danych kosztowych lub przychodowych przyjmuje w zasadzie¹ zawsze wartości większe od zera.

Dynamika wykonania budżetu może przyjmować wartości ujemne tylko w przypadkach, gdy np. wartość planowana będzie dodatnia, a zrealizowana ujemna. Ta sytuacja będzie często się pojawiać, gdy budżety obejmują planowane wyniki lub marże. Realizacja tych kategorii wiąże się z dużym ryzykiem, że będą one miały przeciwny znak niż było to zaplanowane. Stąd też istnieje potrzeba modyfikacji formuły dla tych przypadków. Autorzy proponują przyjąć zasadę przekształcenia szeregu zmiennych za pomocą równania 3.

¹ Można sobie wyobrazić sytuacje, w których pojawiają się korekty (kosztów lub przychodów), o wartości przekraczającej zarejestrowane operacje gospodarcze w danym okresie. Oznacza to, że kwota przyjęta w budżecie była dodatnia, a realizacja po korekcie wykaże wartość ujemną. Jednak będą to sytuacje sporadyczne.

$$y'_i = y_i + \min(y), \quad (3)$$

gdzie: y'_i – skorygowana wartość zmiennej,
 y_i – zmienna nieskorygowana,
 $\min(y)$ – wartość minimalna dla zmiennych.

Przyjęte przekształcenie (wzór 3) jest tylko jedną z propozycji. Identyfikacja optymalnego rozwiązania dla współczynnika Giniego jest przedmiotem innego opracowania.

4. Wykorzystane dane

Każdy system planistyczno-kontrolny generuje wiele informacji odnośnie do różnic pomiędzy wyznaczeniami a wykonaniami. Mogą one być prezentowane jako odchylenia bezwzględne lub względne (obliczane jako wskaźniki dynamiki lub tempo zmian). Biorąc pod uwagę zakres czasowy danych, na podstawie których są obliczane odchylenia, mogą one obejmować: okres od początku roku do wybranego miesiąca (określane skrótem YTD – *year to date*) lub tylko dla wybranego miesiąca (określane skrótem MTD – *month to date*). Z uwagi na strukturę pozycji w budżecie można wyróżnić odchylenia od wartości syntetycznych oraz analitycznych. Ten aspekt klasyfikacji odchyleń wynika z możliwości kompensowania się odchyleń pozycji analitycznych przyporządkowanych do wartości syntetycznej. Oznacza to, że

Tabela 1. Odchylenia dla wybranych kosztów [zł] (rodzaj danych: MTD, rodzaj odchyleń: bezwzględne)

Nazwa kosztu Miesiąc \ rok	Amortyzacja		Usługi komunikacji		Koszty finansowe	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012
1	-6 254	190	-1 135	1 276	58 187	-43 079
2	-3 060	723	-341	1 334	56 886	-18 454
3	-3 290	630	-365	1 170	51 038	-33 111
4	13 119	749	-2 961	1 320	77 321	312
5	-27 567	477	-619	1 248	78 019	43
6	-44 128	741	951	13	80 230	4 572
7	-24 578	741	-3 358	3	71 260	3 661
8	-19 080	841	503	-954	73 073	-2 632
9	-24 140	-9 432	-854	359	72 207	4 589
10	-24 549	872	-694	343	72 858	1 238
11	-25 713	924	2 093	-1 515	73 976	3 862
12	-18 906	20 714	328	-45	26 602	-13 148

Źródło: dane wewnętrzne badanego podmiotu.

gdyby oceniać realizację budżetu na podstawie danych analitycznych i na podstawie danych syntetycznych, to te dwie oceny mogą być skrajnie różne. Dane poddawane badaniu zróżnicowania można podzielić także wg ich układu w raportach kontrolnych. Jeżeli raport zawierający odchylenia jest zbudowany w postaci dwuwymiarowej tabeli i np. w kolumnach zostały ujęte kolejne miesiące, a wierszach poszczególne pozycje kosztowe, to zróżnicowanie może być identyfikowane w układzie pionowym oraz poziomym.

W dalszej części opracowania wykorzystano wybrane sposoby prezentacji odchyleń, które zostały zarejestrowane w przedsiębiorstwie produkcyjnym, zajmującym się wytwarzaniem wyrobów metalowych. Koszty poszczególnych centrów odpowiedzialności są budżetowane od roku 2011. Dane na temat odchyleń są wykorzystywane m.in. na potrzeby oceny ich dokonań. W niniejszym artykule wykorzystano raporty kontrolne z lat 2012 i 2013 w układzie MTD (tab. 1 i 2) dla trzech wybranych kosztów ponoszonych w jednym z wydziałów produkcyjnych.

Tabela 2. Odchylenia dla wybranych kosztów [%] (rodzaj danych: MTD, rodzaj odchyleń: względne, obliczane jako współczynnik dynamiki)

Nazwa kosztu Miesiąc \ rok	Amortyzacja		Usługi komunikacji		Koszty finansowe	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012
1	113	100	198	39	6	609
2	106	98	140	36	9	318
3	107	98	136	44	18	491
4	82	98	450	37	11	96
5	157	99	167	40	10	100
6	192	98	56	99	8	60
7	151	98	256	100	18	68
8	140	98	84	146	16	123
9	150	124	150	83	17	60
10	151	98	138	84	16	89
11	153	98	43	173	15	67
12	139	46	79	102	69	214

Źródło: dane wewnętrzne badanego podmiotu.

Przedstawione odchylenia w tab. 1 i 2 są małym wycinkiem danych powstających w ramach systemu budżetowania. Jednakże dla celów prezentacji metody badania zróżnicowania odchyleń wybrano tylko te pozycje kosztowe, dla których wszystkie wartości (budżet, wykonanie, odchylenie) były różne od zera.

5. Prezentacja wyników obliczeń

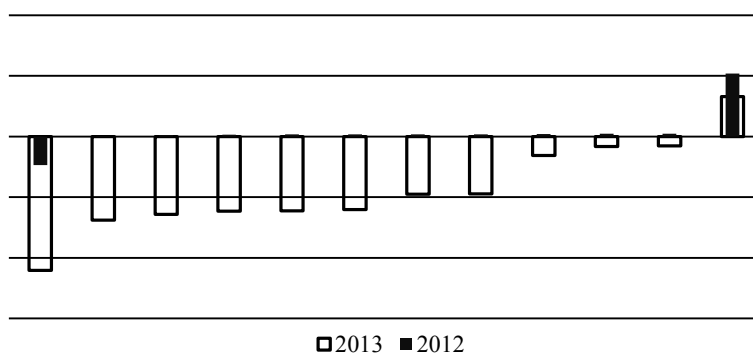
Dla danych wyszczególnionych w tab. 1 obliczono średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe, współczynniki zmienności oraz Giniego. Wyniki obliczeń przedstawiono w tab. 3.

Tabela 3. Miary zróżnicowania poziomu odchyleń

Nazwa kosztu	Amortyzacja		Usługi komunikacji		Koszty finansowe	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012
Średnia arytmetyczna	-17 345	1 514	-538	379	65 971	-7 679
Odchylenie standardowe	14 435	6 427	1 453	904	14 782	15 375
Współczynnik zmienności	-0,83	4,24	-2,70	2,38	0,22	-2,00
Współczynnik Giniego	0,29	0,22	0,28	0,26	0,11	0,22

Źródło: opracowanie własne.

Analizując wartości współczynnika zmienności z tab. 3, można ocenić, że dla kosztów amortyzacji poziom zróżnicowania odchyleń jest około 5 razy mniejszy w roku 2013 niż w 2012, dla kosztów usług komunikacji jest porównywalny (co do wartości bezwzględnej), dla kosztów finansowych jest około 10 razy mniejszy. Jak można zauważyć, porównanie dotyczy wartości bezwzględnych współczynnika zmienności. Natomiast współczynnik Giniego pokazuje odmienny kierunek zmian zróżnicowania odchyleń niż współczynnik zmienności dla kosztów amortyzacji. Należy tu dodać, że współczynnik Giniego wykazuje korelację z wartościami odchylenia standardowego. Dla zobrazowania faktycznego zróżnicowania odchyleń dla amortyzacji w roku 2012 i 2013 naniesiono je na wykres (rys. 4).



Rys. 4. Porównanie odchyleń kosztów amortyzacji w latach 2012-2013

Źródło: opracowanie własne.

Wykres na rys. 4 został wykonany na podstawie odchyleń znajdujących się w tab. 1 jednakże, aby można było wizualnie porównać dane z dwóch okresów, odchylenia zostały posortowane rosnąco dla obu serii.

Kolejny sposób porównań dotyczy odchyleń ujętych w sposób bezwzględny (obliczane jako współczynnik dynamiki). Dane pokazujące poszczególne miary przedstawiono w tab. 4.

Tabela 4. Miary zróżnicowania poziomu odchyleń

Nazwa kosztu	Amortyzacja		Usługi komunikacji		Koszty finansowe	
	2013	2012	2013	2012	2013	2012
Rok	2013	2012	2013	2012	2013	2012
Średnia arytmetyczna	137%	96%	158%	82%	18%	191%
Odchylenie standardowe	29%	17%	105%	43%	16%	177%
Współczynnik zmienności	0,21	0,17	0,67	0,53	0,90	0,93
Współczynnik Giniego	0,11	0,06	0,33	0,29	0,35	0,45

Źródło: opracowanie własne.

Analizując mierniki dla poszczególnych pozycji kosztowych, można zauważyć pełną zależność między zmianami współczynników Giniego i zmienności, a także odchyleniem standardowym.

Ostatnim układem danych wykorzystanym do obliczeń jest układ zawierający odchylenia od poszczególnych pozycji raportu w danym miesiącu. W niniejszym opracowaniu wykorzystano tylko trzy pozycje kosztowe, co nie jest odzwierciedleniem praktycznej strony tego typu raportów, jednakże jest to wystarczające, aby zaprezentować istotę badania różnorodności odchyleń w tym układzie. W tab. 5 umieszczano wyniki obliczeń poszczególnych miar zróżnicowania.

Tabela 5. Miary zróżnicowania poziomu odchyleń

Miesiąc	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności	Współczynnik Giniego
1	106%	79%	0,74	0,40
2	85%	56%	0,65	0,34
3	87%	50%	0,58	0,30
4	181%	192%	1,06	0,54
5	112%	72%	0,64	0,31
6	85%	78%	0,91	0,48
7	142%	97%	0,69	0,37
8	80%	51%	0,63	0,34
9	106%	63%	0,59	0,28
10	102%	61%	0,60	0,29
11	71%	60%	0,85	0,44
12	96%	31%	0,32	0,16

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki zawarte w tab. 5 wskazują również na dodatnią korelację zmian między odchyleniem standardowym, współczynnikiem Giniego oraz współczynnikiem zmienności. Jednak tylko współczynnik Giniego posiada znormalizowane wartości (w przedziale $[0; 1]$), co jest istotne z punktu widzenia możliwości porównywania ich między centrami odpowiedzialności, pozycjami kosztowymi lub okresami.

6. Zakończenie

W artykule zaprezentowano możliwości wykorzystania współczynnika Giniego do badania zróżnicowania odchyleń ujawnionych w kontroli budżetowej. Zróżnicowanie stanowi jeden z parametrów oceny realizacji budżetów, stąd ważną kwestią jest sposób jego pomiaru. Z przedstawionych obliczeń wynika, że jako miary zróżnicowania mogą być stosowane odchylenie standardowe, współczynnik zmienności oraz współczynnik Giniego. Jednak z tych wszystkich miar tylko ten ostatni posiada znormalizowane wartości i jego wyniki nie są czułe na asymetrię rozkładów. Daje to podstawy do wniosku o jego praktycznej użyteczności.

Ponadto w artykule wykazano słuszność tezy mówiącej, że dzięki zastosowaniu współczynnika Giniego w kontroli budżetowej możliwe jest porównywanie poziomu odchyleń między: centrami odpowiedzialności, różnymi pozycjami budżetu, a także całością odchyleń ujętych w konkretnym okresie.

Prezentowane podejście nie jest pozbawione wad. W związku z możliwością istnienia odchyleń dodatnich i ujemnych, procedura obliczania współczynnika Giniego musi uwzględniać odpowiednie korekty lub zastosowanie jednego rodzaju wskaźników, których właściwości stanowią, że przyjmują wartości nieujemne. Ponadto należy pamiętać, że pomiar różnorodności jest tylko jednym z parametrów oceny realizacji budżetu. Powinien on być zawsze zestawiany ze średnim poziomem odchyleń. Te dwie wartości mogą w sposób miarodajny wskazać, czy budżet został wykonany zgodnie z przyjętymi założeniami i nie osiągnięto tego np. za pomocą wielu przeciwstawnych odchyleń o znacznych wartościach.

Literatura

- Aczel A., 2011, *Statystyka w zarządzaniu*, PWN, Warszawa.
- Antczak E., Żółtaszek A., 2009, *Mierniki koncentracji przestrzennej w analizie aktywności ekonomicznej ludności w Polsce*, „Taksonomia” nr 27.
- Cyrek M., 2013, *Struktura zatrudnienia a nierówności i zagrożenia społeczne w gospodarkach UE*, „Ekonomia Economics” nr 2(23).
- Młodak A., 2005, *Ocena zmienności cech statystycznych w modelu taksonomicznym*, „Wiadomości Statystyczne” nr 9.
- Panek T., 2007, *Statystyka społeczna*, PWE, Warszawa.
- Paradysz J., 2009, *Spisy jako źródło informacji o warunkach życia ludności w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 7 (578).