

JAKUB WITKOWSKI¹ZASTOSOWANIE METOD BADAŃ OPERACYJNYCH
W OCENIE EFEKTYWNOŚCI MECHANIZMÓW SELEKCJI
W ORGANIZACJACH CHARYTATYWNYCH²

1. WSTĘP

Współczesne społeczeństwa angażują się w działalność dobroczynną i charytatywną przeznaczając na nią znaczne fundusze (np. w samych Stanach Zjednoczonych w 2000 roku wartość pomocy charytatywnej została oszacowana na 2% wartości PKB tego kraju (Wright, 2001)). Dlatego też działalność mająca na celu pomoc osobom potrzebującym jest przedmiotem badań zarówno z obszaru ekonomii jak i socjologii. Badane są między innymi: motywacje osób zaangażowanych w działalność dobroczynną (por. np. Ariely i inni, 2009), przyczyny decyzji o wsparciu danej organizacji charytatywnej (van Iwaarden i inni, 2009), oraz zależności pomiędzy kształtem systemu podatkowego a udzielaniem pomocy charytatywnej (np. Clotfelter, 1980). Ważnym aspektem badań jest też próba określenia do kogo pomoc powinna trafiać, ponieważ bieda może dotyczyć wielu wymiarów życia (np. warunków materialnych takich jak mieszkanie czy dochód, ale także aspektów niematerialnych – np. więzi społecznych), dlatego trudno jednoznacznie ją zdefiniować (por. Haveman, Bershadker, 1998; Perry, 2002). W zależności od przyjętej definicji biedy, programy charytatywne mogą mieć na celu pomoc różnym grupom społecznym zagrożonym biedą, lub uzyskanie zróżnicowanych efektów, np. wsparcie osób posiadających niski dochód, albo przekazanie środków osobom mających największą szansę ekonomicznego usamodzielnienia się.

Wiele badań koncentruje się na mierzeniu skuteczności pomocy charytatywnej. Jednym z możliwych sposobów pomiaru jest ocena, czy pomoc trafiła do właściwych osób (por. Cornia, Stewart, 1993). Zakłada się, że nie każdy potencjalny beneficjent wykorzysta otrzymane zasoby wg zamierzeń darczyńcy, albo że pewna wybrana grupa osób najlepiej skorzysta z dostępnej pomocy (por. Morrissey, 2006; Bougheas i inni 2007; Das i inni, 2005). W związku z tym wiele publikacji naukowych skupia się na analizie doboru grupy docelowej pomocy, tak aby pomoc ta była jak najbardziej efektywna. W takich analizach zakłada się, że nie jest znany dokładny dochód (najczęściej

¹ Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Instytut Ekonometrii, Zakład Wspomagania i Analizy Decyzji, Al. Niepodległości 162, 02-554 Warszawa, Polska, email: jzmwitkowski@gmail.com.

² Pokazane tutaj rezultaty zostały zaprezentowane na XXXV Konferencji Naukowej „Metody i Zastosowania Badań Operacyjnych” im. Profesora Władysława Bukietyńskiego (MZBO’16).

ta zmienna jest wykorzystywana do pomiaru biedy), ale znany jest rozkład dochodu w pewnych grupach populacji (por. Dasgupta, Kanbur, 2005). Na podstawie tej informacji przydzielana jest pomoc w taki sposób, aby zminimalizować zadany wskaźnik mierzący ubóstwo. Inne podejście do problemu prezentuje Bougheas i inni (2007), pokazując problem przydziału środków jako model pryncypała-agenta. W modelu tym, darczyńcy rozdzielają środki pomiędzy agentów o różnych charakterystykach w taki sposób aby zmaksymalizować łączną konsumpcję. Otrzymanie pomocy wymaga od agentów podjęcia działania, które pociąga za sobą koszt. Ponieważ nie każdy typ agenta chce ponosić ten koszt, następuje samoczynna selekcja. W rzeczywistości często możliwa jest też sytuacja, kiedy organizacja charytatywna albo darczyńca, a nie potencjalny beneficjent, ponosi koszt weryfikacji czy dana osoba spełnia kryteria programu pomocy charytatywnej (Dynarski, Scott-Clayton (2006) opisują ten problem w odniesieniu do procesu przyznawania stypendiów dla studentów).

Ważnym elementem procesu przyznawania pomocy charytatywnej jest zdefiniowanie grupy, która ma zostać objęta pomocą oraz weryfikacja czy osoby z tej grupy najlepiej wykorzystają otrzymane środki. Jednak przeprowadzenie weryfikacji niesie ze sobą koszty, pojawia się więc problem właściwego rozdziału dostępnych środków. Budżet może zostać rozdzielony pomiędzy przyznawanie pomocy albo weryfikację osób potrzebujących (przykładowo organizacja może część swojego budżetu przeznaczać na wynajęcie pracowników przeprowadzających weryfikację potrzebujących ale oznacza to zmniejszenie kwoty przeznaczanej bezpośrednio na pomoc). Ponieważ w literaturze poświęconej działalności dobroczynnej temat ten nie jest wystarczająco omówiony, celem tej pracy jest sformułowanie modelu pozwalającego opisać i rozwiązać problem rozdziału środków pomiędzy pomoc i weryfikację.

2. OPIS PROBLEMU

Organizacja charytatywna jest pośrednikiem pomiędzy społeczeństwem a osobami potrzebującymi w tym sensie, że rozdysponowuje otrzymane od społeczeństwa środki pieniężne pomiędzy osoby, które wg swoich kryteriów uzna za potrzebujące. Ponieważ społeczeństwo dotuje takie organizacje, których kryteria przyznawania pomocy uważa za właściwe (tzn. pomagające wypełnić ważne dla społeczeństwa cele takie jak: zmniejszenie nierówności, aktywizacja osób długotrwale bezrobotnych, etc.) to przyznawanie pomocy w taki sposób jest społecznie użyteczne. W przypadku gdyby pomoc została przyznana wbrew tym kryteriom, takie działanie zmniejsza dobrostan społeczeństwa (np. ze względu na koszt utraconych możliwości).

W celu sprawdzenia czy dana osoba spełnia kryteria przyznania pomocy organizacja charytatywna może podjąć działania mające na celu weryfikację tej osoby (zebranie informacji na temat danej osoby), co jednak jest kosztowne (czas pracowników lub wolontariuszy, który mógłby być przeznaczony na inne czynności). Dlatego organizacja staje przed wyborem czy lepiej z punktu widzenia społeczeństwa przyznać pomoc

mniejszej liczbie zweryfikowanych osób, czy też lepiej zrezygnować z weryfikacji, ale za to przyznać pomoc większej grupie osób ryzykując, że część tej pomocy trafi do osób niespełniających założonych kryteriów.

3. MODEL

Opisany problem decyzyjny można przedstawić za pomocą modelu optymalizacyjnego. W modelu, w którym rozważany jest jeden okres można wyróżnić następujące części:

- potrzebujący: grupa osób którym będzie udzielona pomoc materialna. Załóżmy, że jest N osób, które mogą być brane pod uwagę przy rozdziale środków pomocowych. Można wyróżnić dwa typy potrzebujących: osoby, które spełniają kryteria włączenia do programu pomocy charytatywnej (ich odsetek wynosi n ($n \in (0,1)$)) oraz osoby nie spełniające tych kryteriów (jest ich $1 - n$). Typy poszczególnych osób są niejawnie dla społeczeństwa i organizacji charytatywnej.

Średnia wartość pomocy otrzymywana przez osobę potrzebującą wynosi p . Przydzielenie pomocy osobie z pierwszej grupy spowoduje wzrost użyteczności społeczeństwa o $f(p)$, zaś udzielenie jej osobie z drugiej grupy spadek o $kf(p)$ gdzie $k > 1$. Taka asymetria wynika z różnego postrzegania zysku i straty (teoria perspektywy (Kahneman, Tversky, 1979)).

Użyteczność społeczeństwa z przydzielanej powinna rosnać wraz ze wzrostem średniej kwoty pomocy, jednak krańcowa użyteczność powinna być malejąca (tak aby zapobiec koncentracji przydzielanej pomocy wśród kilku potrzebujących osób). Dlatego o $f(p)$ należy założyć, że spełnia warunki: $f'(p) > 0$ i $f''(p) < 0$.

- organizacja charytatywna: pośrednik, decydujący o tym, jak rozdzielić otrzymany budżet. Organizacja może go wykorzystać na trzy sposoby: przyznawać pomoc poprzedzoną weryfikacją, przyznawać pomoc bez weryfikacji, albo pozostawić otrzymane środki w budżecie. Weryfikacja wiąże się z poniesieniem przez organizację pewnego kosztu, w celu poznania prawdziwego typu danej osoby (czy kwalifikuje się do programu czy nie). Liczbę osób zweryfikowanych oznaczmy jako Z , a liczbę osób niezwyfikowanych jako R . Zakładając pełną skuteczność procesu weryfikacji, spośród zweryfikowanych Z osób średnio nZ otrzyma pomoc. Tak więc użyteczność uzyskana z grupy osób zweryfikowanych wyniesie $nf(p)Z$. Oznaczając średni koszt weryfikacji jednej osoby jako c łączny koszt przydziału pomocy i weryfikacji można zapisać jako $cZ + npZ$.

W drugim przypadku (brak weryfikacji) wszystkie osoby niezwyfikowane otrzymają pomoc, ale nR osób przyniesie użyteczność dodatnią, a $(1 - n)R$ ujemną (czyli łączną użyteczność z przyznania pomocy bez weryfikacji można zapisać jako $nf(p)R - (1 - n)kf(p)R$). Łączny koszt przyznawania pomocy osobom niezwyfikowanym wyniesie pR .

Trzeci rozpatrywany przypadek wiąże się z tym, że istnieje pewien próg opłacalności ekonomicznej pomocy i jeżeli nie zostanie on przekroczony dla społeczeństwa bardziej opłacalne jest zainwestowanie zgromadzonych środków w inny sposób.

Taka inwestycja będzie opłacalna dla społeczeństwa w sytuacji kiedy albo koszty pomocy znacznie przekraczają jej wartość (tzn. stosunek $\frac{c}{p}$ jest wystarczająco wysoki), albo kiedy odsetek osób potrzebujących kwalifikujących się do programu pomocowego jest bardzo niski. Użyteczność związana z pozostawianiem pieniędzy w budżecie jest opisana przez funkcję $g(p, c, n)$, spełniając następujące warunki:

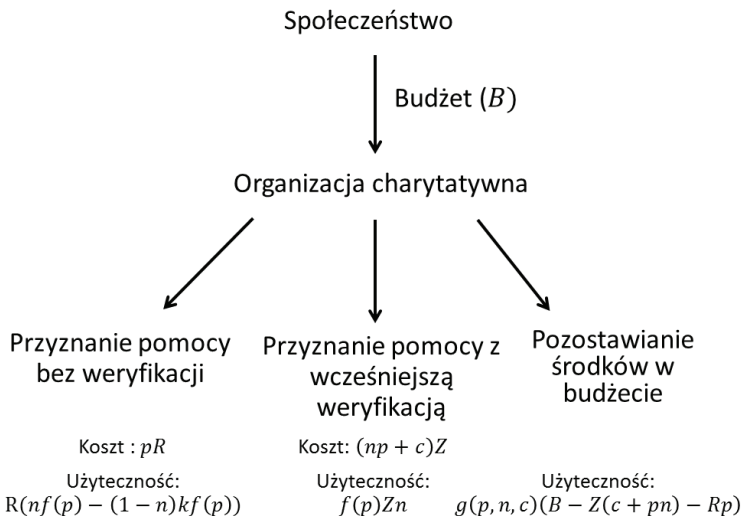
- wartość funkcji rośnie wraz ze wzrostem kosztu weryfikacji ($g'_c > 0$), a spada wraz ze wzrostem n oraz wzrostem p ($g'_p < 0$ oraz $g'_n < 0$),
- dla wartości c/p większych od pewnego progu (d) wartość funkcji $g(p, c, n)$ przyrasta szybciej ze względu na wzrost c niż spada ze względu na wzrost p . Dla wartości p/c niższych od progu d zachodzi zależność odwrotna.

$$\frac{c}{p} \geq d \Rightarrow |g'_c(p, c, n)| - |g'_p(p, c, n)| > 0 \text{ oraz}$$

$$\frac{c}{p} < d \Rightarrow |g'_c(p, c, n)| - |g'_p(p, c, n)| < 0, \text{ gdzie } d \geq 0$$

Funkcja łącznej użyteczności społeczeństwa, inkorporującej w siebie wszystkie te składniki, będzie oznaczana jako $U(Z, R)$.

Podsumowując, organizacja charytatywna może podjąć trzy decyzje: przyznanie pomocy potrzebującym bez weryfikacji, przyznanie pomocy z wcześniejszą weryfikacją, albo pozostawienia środków w budżecie. Ich koszt oraz wpływ na użyteczność społeczeństwa został schematycznie przedstawiony na rysunku 1.



Rysunek 1. Schemat modelu rozdziału środków w organizacji charytatywnej

Źródło: opracowanie własne.

Z tak przyjętych założeń wynika model matematyczny opisujący podejmowanie decyzji przez organizację charytatywną:

$$U(Z, R) = (Znf(p)) + (Rnf(p) - R(1 - n)kf(p)) + g(p, n, c)(B - Z(c + np) - Rp) \rightarrow \max,$$

pw.

$$Rp + Z(np + c) \leq B \quad (1)$$

(wydatki na pomoc nie mogą przekroczyć budżetu),

$$0 \leq R \leq \frac{B}{p} \quad (2)$$

(liczba osób, którym udzielono pomocy bez weryfikacji jest ograniczona przez kwotę budżetu),

$$0 \leq Z \leq \frac{B}{c + np} \quad (3)$$

(liczba osób, którym udzielono pomocy z wcześniejszą weryfikacją jest ograniczona przez kwotę budżetu).

Korzystając z twierdzenia Kuhna–Tuckera rozwiązanie zadanego problemu można uzyskać rozwiązując następujący układ równań:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(p)(n - (1 - n)k) - g(p, n, c)p + \lambda_1 p + \lambda_3 - \lambda_4 = 0, \\ f(p)(n) - (np + c)g(p, c, n) + \lambda_1(c + np) + \lambda_2 - \lambda_5 = 0, \\ \lambda_1(B - Z(c + np) - Rp) = 0, \\ \lambda_2 Z = 0, \\ \lambda_3 R = 0, \\ \lambda_4 \left(\frac{B}{p} - R\right) = 0, \\ \lambda_5 \left(\frac{B}{np + c} - Z\right) = 0. \end{array} \right.$$

Ze zbioru rozwiązań tego układu równań, tylko trzy z nich spełniają warunki ograniczające modelu opisującego działalność organizacji charytatywnej. Rozwiązania te są następujące:

- S1: cały budżet zostaje przeznaczony na pomoc bez wcześniejszej weryfikacji osób potrzebujących ($R = \frac{B}{p}; Z = 0$),
- S2: cały budżet zostaje przeznaczony na pomoc z wcześniejszą weryfikacją osób potrzebujących ($R = 0; Z = \frac{B}{c+pn}$),
- S3: całość środków pozostaje w budżecie ($R = 0; Z = 0$).

Dla każdej z wartości kombinacji parametrów n , p i c inne rozwiązanie może dawać najwyższą wartość użyteczności, tzn. to które z rozwiązań będzie optymalne, zależy od wartości tych parametrów. Porównując wartość funkcji użyteczności dla poszczególnych rozwiązań można wyprowadzić warunki pozwalające na stwierdzenie, które z rozwiązań modelu będzie optymalne:

- jeżeli spełniony jest układ nierówności:

$$\left\{ \begin{array}{l} n - k(1 - n) \geq \frac{np}{c + np}, \\ \frac{f(p)}{p}(n - k(1 - n)) \geq g(p, n, c), \end{array} \right.$$

to najbardziej efektywne kosztowo jest przydzielanie pomocy bez weryfikacji, a więc optymalne jest rozwiązanie S1;

- jeżeli spełnione są nierówności:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{np}{c + np} \geq n - k(1 - n), \\ \frac{nf(p)}{c + np} \geq g(p, n, c), \end{array} \right.$$

to rozwiązaniem optymalnym jest S2, czyli przydział środków po wcześniejszej weryfikacji;

- optymalną decyzją jest pozostawienie środków w budżecie (rozwiązanie S3), jeżeli spełniony jest następujący układ równań:

$$\left\{ \begin{array}{l} g(p, n, c) \geq \frac{f(p)}{p}(n - k(1 - n)), \\ g(p, n, c) \geq \frac{nf(p)}{c + np}. \end{array} \right.$$

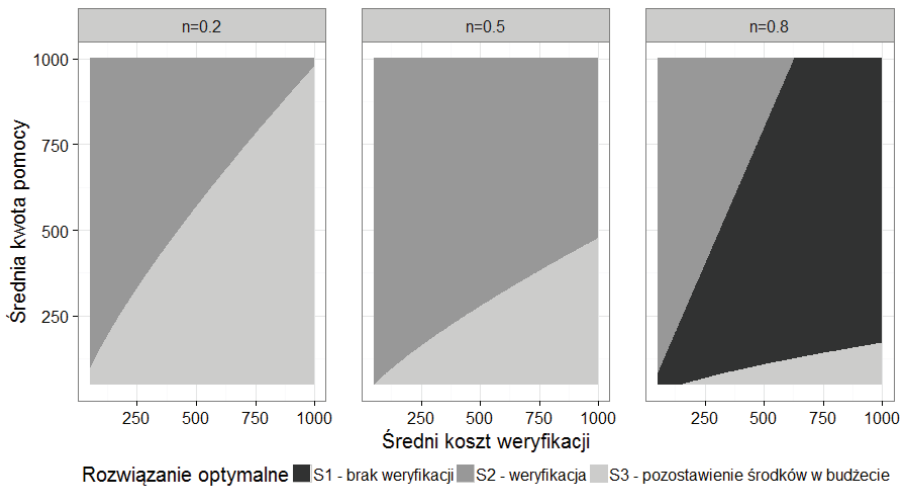
Dla lepszego zobrazowania zależności pomiędzy wartościami parametrów, a optymalnością poszczególnych rozwiązań na rysunku 2 przedstawiono, które rozwiązanie

jest optymalne przy zadanych wartościach parametrów c , p i n . Na potrzeby dalszego wywodu przyjęte zostały postacie funkcyjne dla $f(p)$ i $g(p, c, n)$ spełniające opisane wcześniej warunki. Niech $f(p) = \sqrt{p}$ oraz $g(p, c, n) = \frac{c}{np^2}$.

W przypadku, kiedy odsetek osób kwalifikujących się do programu jest niski (0,2) optymalne może być rozwiązanie S2 albo S3, co jest przedstawione na lewym panelu. Zgodnie z intuicją, o tym, które z rozwiązań będzie optymalne, decyduje relacja pomiędzy kwotą pomocy a kosztem weryfikacji.

Wraz ze wzrostem odsetka osób kwalifikujących się do programu 0,5 (środkowy panel) sytuacja nie zmienia się – dalej rozwiązaniem optymalnym może być S2 lub S3, ale tym razem inna jest proporcja kwoty pomocy i kosztu weryfikacji, przy której będą wybierane poszczególne rozwiązania (na korzyść S2).

W przypadku, kiedy odsetek osób kwalifikujących się do programu jest wysoki i wynosi 0,8 (prawy panel) rozwiązaniem optymalnym może okazać się także S1. Rozwiązania S2 i S3 są optymalne tylko dla niskich lub wysokich wartości stosunku parametrów p i c , zaś w pozostałych przypadkach S1 staje się rozwiązaniem optymalnym.



Rysunek 2. Optymalność rozwiązania w zależności od wartości parametrów (dla $k = 1,2$)

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując, z modelu wynika, że weryfikacja osób zgłaszających się do programu pomocy charytatywnej jest opłacalna z punktu widzenia społeczeństwa jeżeli koszt weryfikacji nie jest zbyt wysoki w stosunku do kwoty przydzielanej pomocy. Na to, czy w danej sytuacji weryfikacja jest opłacalna ma też wpływ odsetek osób kwalifikujących się do programu – przy niskim odsetku osób kwalifikujących się do programu stosunek kosztu weryfikacji do kwoty pomocy musi być niższy aby

weryfikacja była opłacalna, niż w sytuacji w której odsetek osób kwalifikujących się do programu jest wysoki. Także, przy wysokich wartościach opłacalne staje się przydzielanie pomocy bez wcześniejszej weryfikacji.

4. ANALIZA WRAŻLIWOŚCI

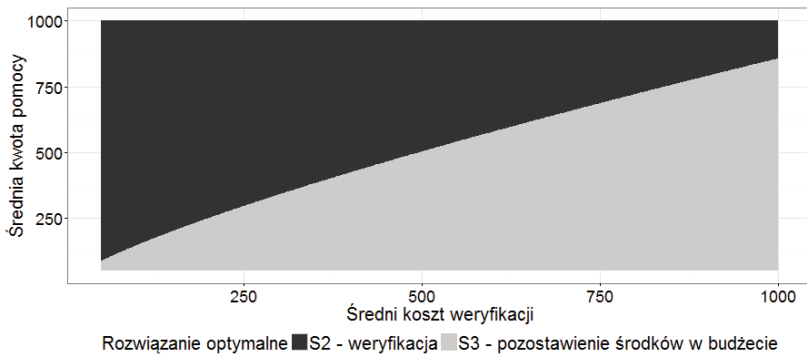
Dotychczas uzyskane wyniki są prawdziwe przy założeniu, że w każdej sytuacji znane są wartości parametrów n , p i c . Tak jest na pewno w sytuacji, kiedy program pomocowy został przeprowadzony i kiedy można dokładnie oszacować te parametry na podstawie danych empirycznych. Jednak dużo ważniejszym jest pytanie czy można ocenić opłacalność weryfikacji osób potrzebujących przed przeprowadzeniem danego programu? W przypadku parametrów opisujących koszt weryfikacji lub kwotę pomocy są one albo znane z góry albo mogą być w łatwy sposób oszacowane. Jednak w przypadku parametru n , trudno jest przewidzieć jaka będzie jego dokładna wartość. Na podstawie danych zebranych przy realizacji podobnych programów można podać przybliżoną wartość n , ale rzeczywista wartość tego parametru jest trudna do oszacowania na tej podstawie.

Do podejmowania decyzji w sytuacji, kiedy jeden z parametrów nie jest znany, a jedynie można przyjąć pewne założenia co do wartości, które może on przyjąć (czyli zakłada się, że pochodzi on z pewnego rozkładu) wykorzystuje się podejście bayesowskie (por. Berger, 1985). Przyjmując, że organizacja podejmuje jedną z trzech akcji (tzn. wdraża jedno z trzech rozwiązań: S1, S2 lub S3) dla każdego zestawu parametrów p i c istnieje prawdopodobieństwo $\pi(S_i)$ oznaczające że i -te rozwiązanie jest optymalne, zależne od stanu świata, czyli wartości n . Także dla każdego zestawu parametrów p i c można określić wartość funkcji straty $L(S_i, n) = |U(S_{opt}|n) - U(S_i|n)|$ w przypadku nie wybrania rozwiązania optymalnego. Każdej decyzji można przyporządkować wartość oczekiwanej straty z podjęcia danej decyzji: $\int L(S_i, n)\pi(n)dn$. W takich warunkach optymalną decyzją będzie ta, która wiąże się z najmniejszą oczekiwaną stratą.

Jeżeli przyjąć, że każda wartość n jest tak samo prawdopodobna (tzn. nie ma informacji, które pozwalałby przyjąć założenia o możliwym dokładniejszym zakresie zmienności parametru n) to można założyć, że $n \sim U(0,1)$. Rozkład rozwiązań optymalnych (tzn. przynoszących najmniejszą oczekiwaną stratę) przedstawia rysunek 3.

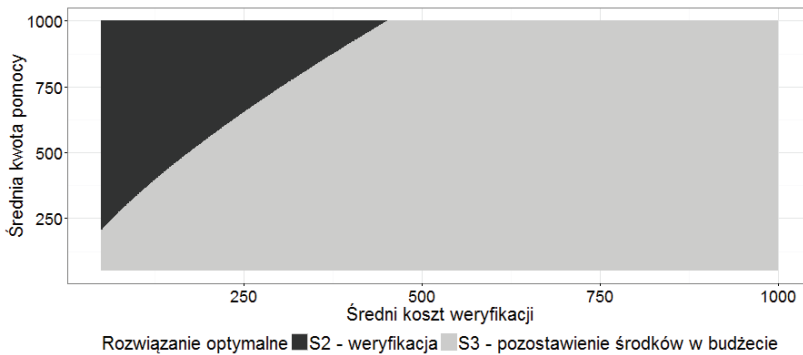
Na podstawie rysunku 3 można zauważyć, że przy niskiej wartości ilorazu kwoty pomocy i kosztu weryfikacji optymalne jest rozwiązanie S3, a przy wysokiej – S2. Uzyskane wyniki są bardzo podobne do tych, które zostały uzyskane przy założeniu o niskiej wartości parametru n (por. rysunek 2).

Otrzymany wynik jest zależny od przyjętej funkcji straty. Gdyby zamiast absolutnej funkcji straty przyjąć kwadratową $L(S_i, n) = (U(S_{opt}|n) - U(S_i|n))^2$, to rozwiązanie S2 byłoby wybierane dużo rzadziej, co przedstawia rysunek 4.



Rysunek 3. Optymalność rozwiązania w zależności od wartości parametrów (dla $k = 1,2$), przy założeniu $n \sim U(0,1)$

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 4. Optymalność rozwiązania w zależności od wartości parametrów (dla $k = 1,2$), przy założeniu $n \sim U(0,1)$ przy założeniu kwadratowej funkcji straty

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując, brak wiedzy o dokładnej wartości parametru n eliminuje z rozważanych rozwiązań możliwość przydzielania pomocy bez wcześniejszej weryfikacji. Rozważane mogą być rozwiązania S2 lub S3, ale to które z nich będzie rozwiązaniem optymalnym przy konkretnych wartościach parametrów p i c oraz założeniu $n \sim U(0,1)$ zależy od przyjętej funkcji straty. Przy wykorzystaniu funkcji kwadratowej częściej optymalne będzie rozwiązanie S3 niż S2. Weryfikacja będzie rozwiązaniem optymalnym tylko dla sytuacji, w których kwota pomocy jest dużo wyższa od kosztu weryfikacji. W przypadku wykorzystania jako funkcji straty wartości absolutnej, proporcja rozwiązań zmieni się – S2 będzie wybierane częściej (wartość stosunku p i c przy którym S2 będzie wybierane jako optymalne zmniejszy się w porównaniu do wartości tego stosunku przy kwadratowej funkcji straty).

5. STUDIUM PRZYPADKU

Jednym z projektów charytatywnych w Polsce, w którym silny nacisk jest kładziony na weryfikację osób zgłaszanych jako potrzebujące jest Szlachetna Paczka. W tym projekcie, każda zgłoszona rodzina jest weryfikowana przez wolontariuszy pod względem wewnętrznych kryteriów projektu (dotyczących m.in. postawy życiowej). W 2015 roku wolontariusze odwiedzili w całej Polsce prawie 32 tysiące rodzin. Z tej liczby 19580 rodzin zostało włączonych do projektu i otrzymało pomoc, czyli przygotowywane przez darczyńców paczki, mające zaspokajać indywidualne potrzeby rodzin. Średnia wartość paczki w 2015 roku wyniosła 2583 PLN (por. Stowarzyszenie WIOSNA, 2015).

Dane z 2015 roku pozwalają wyznaczyć wartości parametrów $n \approx 0.63$ oraz $p \approx 2583$. Trudniej jest wyznaczyć dokładnie wartość średniego kosztu weryfikacji, ponieważ jest ona przeprowadzana przez wolontariuszy. Zakładając, że wolontariusz musi poświęcić na weryfikację i przeprowadzenie przez projekt jednej rodziny średnio od 4 do 10 godzin, przy średnim wynagrodzeniu brutto w 2015 na poziomie 3899 PLN (por. GUS, 2016) koszt weryfikacji rodziny wyniosłby od około 100 do 250 PLN (pomijając koszt stworzenia oraz utrzymania systemu informatycznego, szkolenia wolontariuszy oraz innych środków wspomagających proces weryfikacji rodzin). W takiej sytuacji okazuje się, że weryfikacja rodzin jest ekonomicznie uzasadniona – dla takich wartości parametrów model wskazuje, że społeczeństwo uzyska najwyższą użyteczność. Ten wniosek jest prawdziwy dla bardzo szerokiego przedziału c (od 0 do 7121,6 PLN), tak więc nawet ewentualny błąd w estymacji kosztu nie ma wpływu na otrzymane wyniki.

6. PODSUMOWANIE

W tym artykule został przedstawiony model opisujący problem rozdziału środków przez organizację charytatywną. Pokazuje on, jaki sposób podziału środków (przydzielanie pomocy wszystkim zgłoszonym osobom, przydzielenie pomocy poprzedzone weryfikacją albo pozostawianie środków w budżecie) jest najlepszy dla społeczeństwa w zależności od parametrów programu charytatywnego: średniej kwoty przydzielanej pomocy, kosztu weryfikacji oraz odsetka osób potrzebujących spełniających założenia programu.

Uzyskane wyniki z modelu pokazują, że decyzja o alokacji środków powinna być zależna od proporcji wartości pomocy do kosztów weryfikacji. Graniczna wartość tej proporcji jest uzależniona od odsetka osób potrzebujących spełniających kryteria programu. W sytuacjach kiedy stosunek kwoty pomocy do kosztu weryfikacji jest wysoki, najlepszą dla społeczeństwa decyzją będzie przyznawanie pomocy z wcześniejszą weryfikacją. W odwrotnym przypadku (tzn. kiedy stosunek kwoty pomocy do kosztu weryfikacji jest niski) opłacalne jest zatrzymanie pieniędzy w budżecie. Przyznawanie

pomocy bez weryfikacji okazuje się rozwiązaniem optymalnym tylko w sytuacji kiedy odsetek osób spełniających kryteria programu jest wysoki.

Przeprowadzona analiza wrażliwości modelu, polegająca na uzmiennieniu parametru opisującego odsetek osób spełniających kryteria programu pokazuje, że w sytuacji kiedy nie jest znana dokładana wartość tego parametru rozwiązaniami optymalnymi mogą być albo przydzielanie pomocy z wcześniejszą weryfikacją albo zatrzymanie środków pomocowych w budżecie organizacji. Kryterium wyboru pomiędzy tymi rozwiązaniami jest stosunek kwoty pomocy do kosztu weryfikacji (a jego wartości graniczne zależą od postaci funkcji straty przyjętej w analizie wrażliwości).

Przedstawiony model pokazuje, że decyzja o tym czy przydzielanie pomocy charytatywnej powinno być poprzedzone wcześniejszą weryfikacją osób potrzebujących zależy od warunków danego programu charytatywnego. Okazuje się, że w pewnych przypadkach najlepszym dla społeczeństwa rozwiązaniem jest nieprzydzielenie pomocy ze względu na jej nieopłacalność ekonomiczną.

LITERATURA

- Ariely D., Bracha A., Meier S., (2009), Doing Good or Doing Well? Image Motivation and Monetary Incentives in Behaving Prosocially, *The American Economic Review*, 99 (1), 544–555.
- Berger J. O., (1985), Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis, *Springer Science & Business Media*.
- Bougheas S., Dasgupta I., Morrissey O., (2007), Tough Love or Unconditional Charity?, *Oxford Economic Papers*, 59 (4), 561–582.
- Clotfelter C. T., (1980), Tax Incentives and Charitable Giving: Evidence From a Panel of Taxpayers, *Journal of Public Economics*, 13 (3), 319–340.
- Cornia G. A., Stewart F., (1993), Two Errors of Targeting, *Journal of International Development*, 5 (5), 459–496.
- Das J., Do Q. T., Özler B., (2005), Reassessing Conditional Cash Transfer Programs, *The World Bank Research Observer*, 20 (1), 57–80.
- Dasgupta I., Kanbur R., (2005), Community and Anti-Poverty Targeting, *The Journal of Economic Inequality*, 3 (3), 281–302.
- Dynarski S. M., Scott-Clayton J. E., (2006), The Cost of Complexity in Federal Student Aid: Lessons from Optimal Tax Theory and Behavioral Economics, *National Bureau of Economic Research*, 59, 319–356.
- GUS (2016), Zatrudnienie i wynagrodzenia w gospodarce narodowej w 2015 roku, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/pracujacy-zatrudnieni-wynagrodzenia-koszty-pracy/zatrudnienie-i-wynagrodzenia-w-gospodarce-narodowej-w-2015-roku,1,21.html>, data dostępu: 14/11/2016.
- Haveman R. H., Bershadker A., (1998), The “Inability to Be Self-Reliant” as an Indicator of Poverty: Trends in the United States, 1975-1995, *University of Wisconsin--Madison, Institute for Research on Poverty*, 47, 335–60.
- Kahneman D., Tversky A., (1979), Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk, *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 47, 263–291.
- Morrissey O., (2006), Fungibility, Prior Actions, and Eligibility for Budget Support, *Budget Support as More Effective Aid*, 333–350.
- Perry B., (2002), The Mismatch Between Income Measures and Direct Outcome Measures of Poverty, *Social Policy Journal of New Zealand*, 19, 101–127.
- Stowarzyszenie WIOSNA (2015), Raport o polskiej biedzie, http://www.szlachetnapaczka.pl/upload/rob2015/raport_o_biedzie.pdf, data dostępu: 14/11/2016.

- van Iwaarden J., van der Wiele T., Williams R., & Moxham C., (2009), Charities: How Important is Performance to Donors?, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26 (1), 5–22.
- Wright K., (2001), Generosity vs. Altruism: Philanthropy and Charity in the United States and United Kingdom, *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 12 (4), 399–416.

ZASTOSOWANIE METOD BADAŃ OPERACYJNYCH W OCENIE EFEKTYWNOŚCI MECHANIZMÓW SELEKCJI W ORGANIZACJACH CHARYTATYWNYCH

Streszczenie

W artykule badana jest ekonomiczna efektywność działań mających na celu weryfikację potencjalnych beneficjentów programów charytatywnych. Taka weryfikacja ma na celu ograniczenie liczby osób otrzymujących pomoc charytatywną, które nie spełniają kryteriów jej przyznania. Jednocześnie, wiąże się ona z kosztami ponoszonymi przez organizatora programu. W artykule zaproponowano model teoretyczny opisujący to zjawisko. Do przeprowadzania analizy modelu wykorzystano metody optymalizacyjne oraz symulacyjne. Wynika z niej, że w zależności od parametrów programu charytatywnego optymalna może być jedna z trzech decyzji: przyznanie pomocy bez wprowadzania weryfikacji, przyznawanie pomocy po uprzedniej weryfikacji lub przeznaczenie środków pomocowych na inny cel. Optymalność rozwiązania zależy od charakterystyk programu, takich jak średnia kwota pomocy, średni koszt weryfikacji oraz odsetek osób potrzebujących spełniających założenia programu. W zależności od tych zmiennych organizacja charytatywna powinna podjąć decyzję o ewentualnym wprowadzeniu weryfikacji.

Słowa kluczowe: pomoc charytatywna, optymalizacja, programowanie liniowe

ASSESSING SELECTION MECHANISMS IN CHARITY ORGANIZATIONS USING OPERATIONAL RESEARCH METHODS

Abstract

The aim of this paper is to assess efficiency of verification policies used in charity organizations. Verification policy can be introduced to ensure that aid is granted only to people who are eligible for it. However, it bears costs for the program's organizers. The paper provides a theoretical model assessing economic efficiency of verification policy using optimization and simulation methods. Depending on characteristics of the program one of three decisions might be optimal: granting aid without verification, granting aid only to positively verified people or not granting aid at all. Therefore, in order to make a decision about introducing verification policy charity organization should analyze parameters of the program such as: average amount of aid, average cost of verification and percentage of people eligible to obtain help in the program.

Keywords: charity aid, optimization, linear programming