

Studium Licencjackie

Kierunek……………..........................

Specjalność…………………………

Imię i nazwisko autora…………………....  
 Nr albumu ………………………………..

**Tytuł pracy**

Praca licencjacka

napisana w Katedrze/Instytucie

……………………………………………

pod kierunkiem naukowym

……………………...……………………

Warszawa 20…..

**Spis treści**

[Wstęp 4](#_Toc518508035)

[1. Podatki 5](#_Toc518508036)

[1.1. <tytuł podrozdziału> 5](#_Toc518508037)

[2. Teoria gier 6](#_Toc518508038)

[2.1. <tytuł podrozdziału> 6](#_Toc518508039)

[3. Zastosowanie teorii gier w podatkach 7](#_Toc518508040)

[3.1. Unikanie podatku dochodowego przez osoby fizyczne 7](#_Toc518508041)

[3.2. Korupcja w fiskusie 8](#_Toc518508042)

[3.3. Optymalna polityka podatkowa 9](#_Toc518508043)

[4. Analiza polskiego systemu podatkowego 10](#_Toc518508044)

[4.1. Strategie podatnika 10](#_Toc518508045)

[4.2. Strategie urzędu 10](#_Toc518508046)

[4.3. Podstawowy model skłonności do unikania podatku 11](#_Toc518508047)

[**4.3.1.** **Przypadek niedoszacowania dochodów** 12](#_Toc518508048)

[**4.3.2.** **Przypadek przeszacowania dochodów** 15](#_Toc518508049)

[4.4. Analiza szeregu decyzji 17](#_Toc518508050)

[**4.4.1.** **Przypadek niedoszacowania dochodów** 19](#_Toc518508051)

[Spis tabel 20](#_Toc518508052)

[Spis rysunków 21](#_Toc518508053)

[Zakończenie 22](#_Toc518508054)

[Bibliografia 23](#_Toc518508055)

[Streszczenie 24](#_Toc518508056)

# Wstęp

# Podatki

## <tytuł podrozdziału>

Przykładowy przypis[[1]](#footnote-1)

# Teoria gier

## <tytuł podrozdziału>

# Zastosowanie teorii gier w podatkach

## Unikanie podatku dochodowego przez osoby fizyczne

<http://www3.nccu.edu.tw/~klueng/tax%20paper/1.pdf>

<https://kie.vse.cz/wp-content/uploads/Torgler-2003.pdf>

[artykuły\alm1992.pdf](file:///C:\Users\adas\Desktop\SGH\V%20semestr\licencjat\artykuły\alm1992.pdf)

<https://static1.squarespace.com/static/52a75b0ae4b0bf6beb153af6/t/52c5c929e4b0be378718108c/1388693801149/honestyandevasioninthetaxcompliancegame.pdf>

### Korupcja w fiskusie

<https://mpra.ub.uni-muenchen.de/66423/1/MPRA_paper_66423.pdf>

[artykuły\corruption.pdf](file:///C:\Users\adas\Desktop\SGH\V%20semestr\licencjat\artykuły\corruption.pdf)

<http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423909977.pdf>

### Optymalna polityka podatkowa

<https://pdfs.semanticscholar.org/eea7/a4361aa331e868d8fcee9cf780ecea2a29fd.pdf>

<http://www.pmf.ni.ac.rs/pmf/publikacije/filomat/2016/30-15/30-15-5.pdf>

[artykuły\greenberg1984.pdf](file:///C:\Users\adas\Desktop\SGH\V%20semestr\licencjat\artykuły\greenberg1984.pdf)

<https://arxiv.org/abs/1708.03200>

# Analiza polskiego systemu podatkowego

W tym rozdziale, przebadanych zostaje kilka gier, w których uczestniczą polski podatnik oraz polski urząd skarbowy. Badanie powinno uwidocznić czynniki wpływające na decyzję podatnika rozważającego uchylenie się od podatku. W tym przypadku, przyjęte zostaje, że podatnikiem jest osoba fizyczna uzyskująca dochód z pozarolniczej działalności gospodarczej, zaś odprowadzany jest podatek dochodowy.

## Strategie podatnika

Zobowiązany do uiszczenia podatku ma do podjęcia jedną decyzję. Jak wysoki dochód zadeklarować. Decyzja ta rozgałęzia się w trzy przypadki.

1. Dochód nie jest w żaden nielegalny sposób zmanipulowany i odprowadzony zostaje podatek zgodny z prawem. W tym przypadku, prawdopodobieństwo kontroli urzędu skarbowego jest niskie ale zawsze możliwe.
2. Dochód jest zaniżany za pomocą różnych metod podanych w pierwszym rozdziale. Podatek jest tym samym mniejszy od prawnie należnego. Możliwość kontroli przez fiskus jest wyższa, gdyż dochód danej osoby będzie prawdopodobnie niższy od przeciętnego dochodu osób o podobnych przychodach.
3. Ostatnią możliwością jest zawyżenie deklarowanego dochodu. Metoda ta nie skutkuje uchyleniem od podatku ale nadal może budzić wątpliwości urzędu. Powodem będzie podawanie fałszywych informacji. Celem podatnika w tym przypadku może być zaniżenie prawdopodobieństwa kontroli przez organy państwowe. To zaś wiąże się z możliwym strachem przed kontrolą, która ujawniła by przestępstwa dokonane w poprzednich latach.

## Strategie urzędu

Jedynym rozpatrywanym w badaniu działaniem urzędu będzie zwykła kontrola. W celu uproszczeń nie rozróżniamy tutaj nowo wprowadzonego urzędu celno-skarbowego i jemu podobnych. W dalszej części pracy kontrola podatkowa zostaje wykonana po prostu przez urząd.

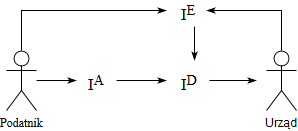
Ważną kwestią jest oszacowanie prawdopodobieństwa z jakim podatnik może się spodziewać kontroli. Przed marcem 2017 roku podmioty podlegające kontroli były wyznaczane całkowicie losowo. Na rok 2016 dawało to prawdopodobieństwo kontroli równe *liczba kontrol / liczba podatników = 4 168 / 534 027 = 0,78%*. W marcu 2017 roku utworzona została Krajowa Administracja Skarbowa i od tej daty podmioty podlegające kontroli wybierane są w bardziej skrupulatny sposób. Możemy się spodziewać, że prawdopodobieństwo kontroli dla podatnika popełniającego przestępstwo będzie wyższe.

## Podstawowy model skłonności do unikania podatku

Zaproponowana zostaje strategiczna gra, w której biorą udział podatnik oraz urząd. Gra ma na celu określenie działań jakie podejmą obie strony przy danych parametrach systemu podatkowego. Zdefiniowane zostają następujące zmienne:

* - Dochód prawdziwy (actual income), który zgodnie z prawem powinien zostać opodatkowany. Przed kontrolą jest on znany tylko podatnikowi.
* - Dochód zadeklarowany przed podatnika do urzędu (declared income).
* - Dochód oczekiwany przed urząd (expected income). Jako, że urząd nie posiada informacji o podatnika musi on, w jakiś sposób, dokonać aproksymacji tej kwoty. Suma ta jest mu potrzebna, gdyż znaczne odchylenia od wartości zadeklarowanej mogą wskazywać na potrzebę dokonania kontroli. Jednocześnie, podatnik chcąc podjąć racjonalną decyzję szacuje wysokość . Tym samym, próbuje wyznaczyć , które pozwoli mu zmaksymalizować zysk przy danym poziomie ryzyka. Zakładamy, że metodyka wyznaczania przez urząd jest znana podatnikowi i zmienna ta przyjmuje podobne wartości u obu graczy. Proces wyznaczania dochodów przedstawiony jest na Rysunku 1. Widzimy, że ostatecznie podatnik posiada informacje o wszystkich dochodach, zaś urząd tylko o dochodzie oczekiwanym i zadeklarowanym.

Rysunek 1



* t – Stawka podatku liniowego w Polsce równa 19% (tax).
* C - Koszt kontroli urzędowej, oszacowany na 1200 zł (cost of audit).
* f – Oprocentowanie odsetek karnych za niezapłacony podatek. Stopa wynosi 14,5% (fine rate).
* M – Koszt ukrycia części dochodów. Przykładową wartością będzie zaokrąglony koszt założenia i obsługi spółki na Malcie przez firmę zewnętrzną na pięć lat, czyli 170 000 zł. (Malta)

Gra przebiega w następujący sposób:

* 1. Podatnik wylicza i decyduje o tym, czy uchyli się od podatku E ( evade ) czy tego nie zrobi NE ( not evade ). Zależnie od decyzji wysyła inne do urzędu.
  2. Urząd porównuje z i decyduje się czy skontrolować podatnika A ( audit ) lub czy tego nie zrobić NA ( not audit ).

W celu ustalenia optymalnych decyzji graczy, należy zauważyć, że podatnik podejmuje swoją decyzję pod wpływem dwóch egzogenicznych zmiennych. Są nimi i . Tym samym, należy rozważyć dwie gry. Jedna w której i druga, w której .

### **Przypadek niedoszacowania dochodów**

Gdy gracz może przyjąć następujące strategie:

* 1. – Podatnik płaci prawnie należny podatek. Brak zysków wiąże się z brakiem jakiegokolwiek ryzyka otrzymania kar. Strategia klasyfikuje się jako decyzja NE.
  2. – Podatnik płaci sumę oczekiwaną przez urząd. Podatnik oszczędza na podatkach przy małym ryzyku bycia wykrytym. Jednakże, wykrycie wiązać się będzie z karą. Strategia klasyfikuje się jako decyzja E.
  3. – Podatnik podejmuje duże ryzyko deklarując dochód poniżej oczekiwań urzędu. Spodziewać się można znacznie większego prawdopodobieństwa kontroli. Strategia te zostanie podjęta tylko przez gracza posiadającego skłonność do ryzyka. Jako, że rozpatrywany jest prosty model, ta strategia nie jest brana pod uwagę. Zakładane jest, że gracz jest neutralny wobec ryzyka.

Tabela 1 przedstawia macierz wypłat obu graczy.

Tabela 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E | | NE | |
| A |  |  |  |  |
| NA |  |  |  |  |

Sprawdzone zostają warunki podjęcia danych decyzji.

Podatnik spodziewając się kontroli nigdy nie będzie oszukiwał.

Podatnik spodziewając się braku kontroli oszukuje, gdy koszty ukrycia dochodu są mniejsze od zysku z oszczędzonych podatków.

Urząd prowadzi kontrolę, gdy zysk z kary i dopłaconego podatku jest wyższy od kosztów kontroli.

Możliwe jest zidentyfikowanie dwóch równowag Nasha dla strategii czystej.

1. (NA, NE), która zachodzi, gdy prawdziwa jest nierówność . Jako, że dla strategii NE zachodzi równość , możemy warunek przedstawić w formie .
2. (NA, E), która zachodzi, gdy prawdziwe są nierówności oraz .

Po podstawieniu danych otrzymujemy przedziały wartości dochodów dla których warto jest uchylić się od podatku

oraz dla których warto jest dokonać kontroli.

Równowaga (NA, NE) jest społecznie pożądana, gdyż podatnicy odprowadzają wszystkie należne podatki, zaś koszty administracyjne kontrol są minimalizowane. Stan (NA, E) jest społecznie bardzo niepożądany, gdyż prowadzi do bezkarnego oszustwa podatkowego i uszczuplania budżetu państwa w sposób krzywdzący resztę społeczeństwa. Analiza granicznych nierówności pozwala na określenie kroków, których podjęcie pozwoliłoby zminimalizować skalę uchylania się od podatku. Są to:

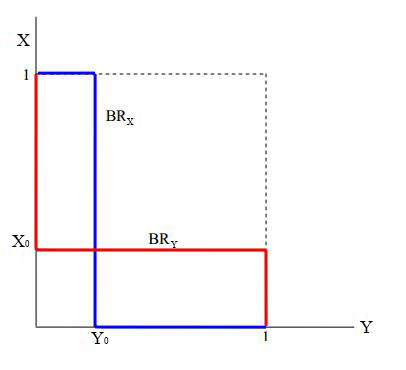
* Maksymalizacja kosztów ukrycia dochodów (zwiększanie M). Na przykład poprzez utrudnienie procesu zakładania spółek na Malcie.
* Minimalizacja stawek podatkowych (zmniejszanie t).
* Dokładniejsze metody szacowania dochodu oraz ułatwianie podatnikowi dostępu do informacji o jego oczekiwanym dochodzie. Trafianie przez urząd z szacunkiem dochodu oraz usuwanie asymetrii informacji pomiędzy podatnikiem a urzędem znacznie zwiększyło by ryzyko zostania skontrolowanym. Tego typu rozwiązanie wydaje się być najbardziej rozsądnym. Jednocześnie rozwój narzędzi Big Data z pewnością pozwoli zwiększyć jakość predykcji dochodu.

Kolejny krokiem jest rozważenie strategii mieszanej. Zdefiniowane zostają zmienne oraz Y, które odpowiednio oznaczają prawdopodobieństwo popełnienia przestępstwa przez podatnika i prawdopodobieństwo dokonania kontroli przez urząd. Tym samym, oraz oznaczają prawdopodobieństwo nie popełnienia przestępstwa i nie dokonania kontroli. Poszukiwane są punkty obojętności pomiędzy decyzjami obu graczy.

Punkt obojętności dla podatnika:

Punkt obojętności dla urzędu:

Punkty obojętności zostają oznaczone jako i . Mapowania najlepszej odpowiedzi przyjmują postać: (czy wyjaśnić dlaczego 0, 1 a nie na odwrót?)

Rysunek 2

Mapowania wskazują na istnienie trzeciego stanu równowagi Nasha pojawiającego się w strategii mieszanej. Jest nim stan równowagi ( ). Podstawiając dane, ukazane zostają następujące zależności.

Wnioski są identyczne do tych zauważonych w strategiach czystych. Wyższe prawdopodobieństwa przestępstwa oraz kontroli są powiązane z większą luką między prawdziwymi dochodami a dochodami zadeklarowanymi.

### **Przypadek przeszacowania dochodów**

Gdy gracz może przyjąć następujące strategie:

* 1. – Podatnik płaci prawnie należny podatek. Podobnie jak w pierwszym przypadku, brak zysków wiąże się z brakiem jakiegokolwiek ryzyka otrzymania kar. Tym razem jednak, pojawia się wysoka szansa bycia skontrolowanym. Strategia klasyfikuje się jako decyzja NE.
  2. – Podatnik płaci sumę oczekiwaną przez urząd. Podatnik płaci większy podatek od prawnie należnego. Nie skutkuje to jednak żadnym pozytywnym efektem, gdyż urząd postrzega wypłatę jako odpowiednią. Możliwe jest nie rozważanie tej strategii, gdyż racjonalny gracz nigdy jej nie wykorzysta.
  3. – Podatnik podejmuje duże ryzyko deklarując dochód poniżej oczekiwań urzędu. Spodziewać się można znacznie większego prawdopodobieństwa kontroli. W tym przypadku, strategia musi zostać rozważona pomimo wysokiego ryzyka, gdyż jest to jedyny sposób uchylenia się od podatku.

Z racji na wysokie prawdopodobieństwo kontroli przy obu możliwych decyzjach podatnika zdefiniowane zostają dwie dodatkowe zmienne:

* - Stres spowodowany kontrolą oraz czas zmarnowany na współpracę z urzędem, gdy podatnik dokonał przestępstwa podatkowego (stress evade).
* - Stres spowodowany kontrolą oraz czas zmarnowany na współpracę z urzędem, gdy podatnik nie dokonał przestępstwa podatkowego (stress not evade).

Zmienne te pozwalają uwzględnić większy strach przed kontrolą u podatnika oszukującego.

Tabela 2 przedstawia zmodyfikowaną macierz wypłat obu graczy.

Tabela 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E | | NE | |
| A |  |  |  |  |
| NA |  |  |  |  |

Sprawdzony zostaje nowy warunek podjęcia decyzji o uchyleniu.

Podobnie jak w poprzednim warunku, podatnik spodziewając się kontroli nigdy nie będzie oszukiwał. Wyjątkiem może być sytuacji, gdy stres związany z niepotrzebną kontrolą jest znacznie większy od stresu kontroli, która coś znajdzie. Możliwe jest wyobrażenie sobie sytuacji, w której ta niezwykła sytuacja naprawdę zaistnieje. Na przykład, przedsiębiorstwo, które nie popełnia żadnych przestępstw i nie czerpie z tego żadnych dochodów, może bazować swoją renomę na tej nieskazitelności. W tym przypadku, kontrola pomimo braku kar skutkowała by całkowitym zniszczeniem wizerunku przedsiębiorstwa.

Ponownie, rozpatrywana zostaje strategia mieszana. Zmienne oraz Y przyjmują ponownie wartości prawdopodobieństwa, odpowiednio, dokonania przestępstwa i kontroli. Poszukiwany jest nowy punkt obojętności pomiędzy decyzjami dla podatnika.

Mapowania najlepszej odpowiedzi oraz stan równowagi Nasha nie zostają zmienione przez nowe zmienne. Nowy punkt obojętności pozwala dostrzec nową zależność. Im mniejsza różnica między strachem przed kontrolą zagrażającą wykryciem a niezagrażającą tym większa skłonność do popełnienia przestępstwa. Jest to kolejne nieoczywiste narzędzie, które państwo, może wykorzystać w walce z oszustwem podatkowym. Na przykład, kreacja wizerunku służb kontrolujących jako nieomylne i bezlitosne wraz z potępieniem społecznym oszustów, skutkowałyby następującym. Spadek , gdyż przestrzegający prawa podatnicy wiedzieliby, że nic im nie grozi. Wzrost , gdyż oszuści podatkowi spodziewali by się bardzo negatywnych skutków kontroli.

Podsumowując, zauważyć można, że gra bazująca na prostych zasadach i wielu uproszczeniach pozwoliła pokazać słuszność zdrowego rozsądku oraz powszechnych opinii na temat walki z uchyleniem podatkowym. Oprócz destymulantów oczywistych takich jak obniżanie stawek podatkowych czy utrudnianie procesu ukrycia dochodów udało się odkryć dwie nowe metody walki z oszustwem podatkowym. Pierwszą metodą jest zmniejszanie asymetrii informacji miedzy podatnikiem a urzędem dotyczącej wartości dochodów uzyskanych a dochodów oczekiwanych przez urząd. Skomplikowaną zależność można streścić w prostej formule: Należy pokazać podatnikowi, że urząd spodziewa się oszustwa podatkowego zanim te oszustwo zostanie dokonane. Drugą metodą jest podsycanie strachu przed przyłapaniem na gorącym uczynku.

## Analiza szeregu decyzji

Ważnym elementem systemu podatkowego jest jego struktura czasowa. Wiele technik uchylania od podatku polega na rozkładaniu odpowiednich składników finansowych przedsiębiorstwa w czasie tak by zminimalizować obciążenie podatkowe. Istotne jest również to jak kształtuje się relacje podatnika oraz urzędu pod względem podejmowanych decyzji. Prosta gra opracowana jak dotąd nie pozwala na dostrzeżenie tych zależności. Z tego powodu, podjęta zostaje analiza gry powtarzanej w nieskończoność.

Podatnik oraz urząd dokonują tych samych decyzji. To znaczy, uchylić się od podatku lub tego nie zrobić oraz dokonać kontroli lub tego nie zrobić. Elementem nowym jest, zaś to, że interakcja między graczami jest dokonywana ponownie co roku aż do nieskończoności. Wypłaty w każdym kolejnym roku są mnożone przez współczynnik dyskontujący oznaczony jako δ. Oddana zostaje tym samym zmienna wartość wypłat w czasie.

Z racji na trudność analizowania tego typu zależności matematycznych, badaniu zostanie poddana wersja gry w której wypłaty są z góry ustalone. Nie zaburzy to sensu analizy, gdyż w tego typu grach ważne są zależności między wypłatami a nie ich ostateczna wartość. Rozpatrywane zostaną również tylko wypłaty podatnika jako, że jego zachowanie wobec systemu podatkowego jest najbardziej warte uwagi. Macierz wypłat podatnika przedstawia się następująco:

Tabela 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | E | NE |
| A | 1 | 2 |
| NA | 4 | 3 |

* (A,E) – Najgorsza sytuacja podatnika, gdy oprócz wymogu zapłaty całego podatku pojawiają się koszta kontroli oraz odsetki za nieuiszczone opłaty podatkowe.
* (A, NE) – W tym wypadku podatnik płaci pełny podatek i mimo to nadal musi być ofiarą kontroli.
* (NA, NE) – Przedsiębiorstwo nie ponosi żadnych dodatkowych kosztów ale nie uzyskuje także maksymalnych możliwych zysków.
* (NA, E) – Najlepsza pozycja dla podatnika, unikanie karzącej dłoni sprawiedliwości pozwala na uzyskanie ponadprzeciętnych wpływów pieniężnych.

Przyjęta zostaje jedna strategia dla urzędu:

1. Dokonaj kontroli podatnika, który deklaruje dochody większe niż oczekiwane z prawdopodobieństwem .
2. Dokonaj kontroli podatnika, który deklaruje dochody mniejsze niż oczekiwane z prawdopodobieństwem .
3. Jeśli kontrola podatnik wykazała oszustwo, kontroluj go co każdy następny rok.

Podatnik ma do wyboru trzy strategie. Każda z nich może zostać opisana za pomocą zdyskontowanej średniej wypłat. Do wyliczenia zdyskontowanej średniej wykorzystana zostanie zmienna . Zależnie od badanego przypadku będzie ona przyjmować wartości lub . Strategie są następujące:

1. Nigdy nie uchylaj się od podatku. (Czy pokazać skąd się to bierze?)
2. Zawsze uchylaj się od podatku.
3. Uchylaj się od podatku do momentu kontroli. Potem nigdy nie unikaj.

Tak jak poprzednio, należy rozważyć dwie gry. Jedna w której i druga, w której .

### **Przypadek niedoszacowania dochodów**

# Spis tabel

[Tabela 1 12](#_Toc518043871)

# Spis rysunków

[Rysunek 1 12](#_Toc518034647)

# Zakończenie

# Bibliografia

1. J. Kowalski, *Tytuł publikacji*, Wydawnictwo, Miejsce i rok wydania

# Streszczenie

(orientacyjnie 900 znaków)

Załącznik nr 2 do Zasad weryfikacji

samodzielności przygotowania pracy

dyplomowej oraz elektronicznej

archiwizacji prac dyplomowych

**OŚWIADCZENIE AUTORA PRACY DYPLOMOWEJ/ROZDZIAŁÓWPRACY**

**LICENCJACKIEJ/MAGISTERSKIEJ1**

**pod tytułem** ................................................................................................................................

......................................................................................................................................................

**napisanej przez**: ..........................................................**nr albumu** ............................................

**pod kierunkiem** .........................................................................................................................

Świadom odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa została

napisana przeze mnie samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny

z obowiązującymi przepisami.

Oświadczam również, że przedstawiona praca dyplomowa nie była wcześniej przedmiotem

procedur związanych z uzyskaniem tytułu zawodowego w wyższej uczelni.

Oświadczam ponadto, że niniejsza wersja pracy dyplomowej jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

Wyrażam zgodę na poddanie pracy dyplomowej kontroli, w tym za pomocą programu

wychwytującego znamiona pracy niesamodzielnej, zwanego dalej programem, oraz na

umieszczenie tekstu pracy dyplomowej w bazie porównawczej programu, w celu chronienia go przed nieuprawnionym wykorzystaniem, a także przekazanie pracy do Ogólnopolskiego

Repozytorium Prac Dyplomowych.

Wyrażam także zgodę na przetwarzanie przez Szkołę Główną Handlową w Warszawie moich

danych osobowych umieszczonych w pracy dyplomowej w zakresie niezbędnym do jej kontroli

za pomocą programu oraz w zakresie niezbędnym do jej archiwizacji i nieodpłatnego

udostępniania na zasadach określonych w zarządzeniu.

……………………………………. …………………………………..

(data) (podpis autora)

1 Zastosować właściwe

1. J. Kowalski, *Tytuł publikacji*, Wydawnictwo, Miejsce i rok wydania, s… [↑](#footnote-ref-1)