



SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE
WARSAW SCHOOL OF ECONOMICS

Studium Licencjackie

Metody Ilościowe w Ekonomii i Systemy Informacyjne

Aleksandra Śledziewska
67290

Analiza społeczno-demograficzna krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej w kontekście epidemii HIV/AIDS

Praca licencjacka
napisana w Katedrze/Instytucie
Statystyki i Demografii
pod kierunkiem naukowym
dr hab. Wiktorii Wróblewskiej, prof. SGH

Warszawa 2018

Spis treści

Wstęp	4
Rozdział I	
Podstawowe pojęcia, przegląd źródeł danych oraz metodologia szacowania HIV/AIDS	6
1.1 Podstawowe pojęcia dotyczące HIV i AIDS oraz opis wybranych wskaźników	6
1.2 Przegląd źródeł danych dotyczących HIV/AIDS	10
1.3 Metodologia szacowania danych dotyczących HIV/AIDS przez UNAIDS	13
Rozdział II	
Zarys sytuacji demograficznej i epidemiologicznej HIV/AIDS regionu Afryki Południowo-Wschodniej	16
2.1 Definicja regionu Afryki Południowo-Wschodniej	16
2.2 Zarys sytuacji demograficznej regionu Afryki Południowo-Wschodniej	17
2.3 Zarys sytuacji epidemiologicznej regionu Afryki Południowo-Wschodniej	20
Rozdział III	
Grupowanie krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej na podstawie analizy skupień z wykorzystaniem metody k-średnich	23
3.1 Opis metody analizy	23
3.2 Analiza poszczególnych wskaźników i ich powiązań na poziomie krajów	24
3.3 Wyniki grupowania krajów	27
Rozdział IV	
Analiza współzależności między zmiennymi oraz charakterystyka poszczególnych grup krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej	30
4.1 Analiza wykresów rozrzutu dla zmiennych wykorzystanych do analizy skupień	30
4.2 Analiza powiązania epidemii HIV/AIDS z poziomem standaryzowanego współczynnika zgonów w poszczególnych grupach	34
4.3 Wskaźnik rozwoju społecznego w krajach regionu Afryki Południowo-Wschodniej	38
Zakończenie	40
Bibliografia	42
Spis tabel	44
Spis wykresów	45
Streszczenie	46

Wstęp

W 2016 roku prawie 37 milionów ludzi na świecie żyło z HIV. Od początku epidemii 76 milionów zakażyło się wirusem, a 35 milionów z nich zmarło z powodu AIDS. Walka z epidemią HIV/AIDS pozostaje jednym z największych wyzwań dla współczesnego świata, zwłaszcza w krajach rozwijających się.¹

W Afryce Południowo-Wschodniej żyje ponad połowa osób zakażonych HIV oraz ponad 60% zakażonych dzieci z całej populacji osób zakażonych HIV na świecie. Prawie 9 milionów dzieci zostało osieroconych z powodu AIDS. HIV/AIDS wpływa także na gospodarkę, zmniejszając podaż pracy poprzez zwiększoną śmiertelność i natężenie chorób. Szacuje się, że dla najbardziej dotkniętych krajów strata w produkcie krajowym brutto z powodu HIV/AIDS to około 1,5% rocznie. Obserwuje się również bezpośredni wpływ HIV/AIDS na pracowników służby zdrowia w regionie afrykańskim. Przykładowo Botswana straciła około 17% tego typu pracowników z powodu AIDS w latach 1999-2005.²

Celem niniejszej pracy jest przeprowadzenie analizy społeczno-demograficznej krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej w kontekście występującej tam epidemii HIV/AIDS. Analiza dotyczyć będzie zarówno uwarunkowań rozprzestrzeniania się HIV w tym regionie, jak również skutków panującej tam epidemii.

Źródło danych i niezbędnych informacji stanowiły w dużej mierze strony internetowe, raporty i publikacje jednostek podlegających Organizacji Narodów Zjednoczonych, takich jak Światowa Organizacja Zdrowia, Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju, Wspólny Program Narodów Zjednoczonych ds. Zwalczania HIV i AIDS, Bank Światowy, Departament Spraw Ekonomicznych i Społecznych.

Metodologia analizy polegała na przeprowadzeniu analizy współczynnika korelacji r-Pearsona, analizy skupień metodą k-średnich oraz sporządzeniu wykresów liniowych, słupkowych i rozrzutu. Do wykonywania obliczeń oraz wykresów wykorzystano programy: R, IBM SPSS Statistics 24 oraz Microsoft Excel (2016).

¹ <http://www.who.int/features/factfiles/hiv/en/>, World Health Organization

² World Health Organization/Regional Office for Africa, *HIV/AIDS: Strategy for the WHO African Region*, Brazzaville 2013

Praca składa się z czterech rozdziałów. W rozdziale I wyjaśniono podstawową terminologię dotyczącą HIV/AIDS, opisano zmienne wykorzystane w dalszym rozdziałach, opisano źródła danych dotyczących HIV/AIDS oraz metodologię szacowania tych danych. W rozdziale II scharakteryzowano ogólną sytuację demograficzną i epidemiologiczną panującą w regionie Afryki Południowo-Wschodniej. W rozdziale III przedstawiono wyniki analizy korelacji oraz analizy skupień metodą k-średnich. W rozdziale IV zaprezentowano na wykresach poszczególne zmienne dla grup krajów powstałych poprzez analizę skupień i opisano zależności pomiędzy nimi.

Rozdział I

Podstawowe pojęcia, przegląd źródeł danych oraz metodologia szacowania HIV/AIDS

1.1 Podstawowe pojęcia dotyczące HIV i AIDS oraz opis wybranych wskaźników

Na podstawie źródeł instytucji międzynarodowych zajmujących się problematyką HIV/AIDS, słownika pojęć oraz stron i publikacji ONZ, przedstawiono poniżej podstawowe pojęcia i wskaźniki dotyczące tej problematyki.

HIV (ang. Human Immunodeficiency Virus) – ludzki wirus niedoboru odporności – atakuje komórki układu immunologicznego osoby zakażonej, bez odpowiedniego leczenia prowadzi do całkowitego wyniszczenia jej układu odpornościowego i zaniku zdolności do zwalczania infekcji.³

AIDS (ang. Acquired Immune Deficiency Syndrome) – zespół nabytego niedoboru odporności – zespół symptomów i dolegliwości, które pojawiają się w końcowym stadium zakażenia wirusem HIV. Diagnozowany jest, gdy układ odpornościowy osoby zakażonej jest prawie w całości zniszczony i zbyt słaby, aby zwalczyć infekcję.⁴

ART (ang. antiretroviral treatment) – terapia antyretrowirusowa stosowana w przypadku zakażenia HIV wykorzystująca połączenie co najmniej trzech leków przeciwtretrowirusowych (ARVs, ang. antiretroviral drugs) w celu zatrzymania rozprzestrzeniania się wirusa HIV po całym organizmie. Leki przeciwtretrowirusowe utrzymują niski poziom zakażonych komórek, wzmacniają układ odpornościowy oraz zmniejszają ryzyko zarażenia innych osób wirusem HIV.⁵

90-90-90⁶ – nowe cele w zakresie skali leczenia HIV po 2015 r. wyznaczone przez ONZ w 2013 r. Brzmiały one następująco:

- do 2020 r. 90% wszystkich osób żyjących z HIV będzie znać swój status HIV,

³ <https://www.avert.org/about-hiv-aids/glossary>, AVERT

⁴ Ibidem

⁵ Ibidem

⁶ <http://www.unaids.org/en/resources/909090>, UNAIDS

- do 2020 r. 90% wszystkich osób ze zdiagnozowanym zakażeniem HIV otrzyma trwałą terapię przeciwretrowirusową,
- do 2020 r. 90% wszystkich osób otrzymujących leczenie przeciwretrowirusowe będzie miało zahamowany rozwój wirusa.

Key populations⁷ – kluczowe populacje, które z różnych powodów są bardziej narażone na zarażenie wirusem HIV. UNAIDS zalicza do nich: homoseksualistów i innych mężczyzn utrzymujących stosunki seksualne z mężczyznami, pracowników usług seksualnych, osoby transpłciowe, osoby wstrzykujące sobie narkotyki, więźniów i inne osoby uwięzione.

Zmienna **Total Population – Both Sexes** – ogólna liczba osób w populacji dla obu płci; faktyczna liczba ludności w kraju, obszarze lub regionie na dzień 1 lipca danego roku; wyrażona w tysiącach.⁸

Zmienna **Population by Age Groups – Both Sexes** – odnotowywana co 5 lat i podawana na dzień 1 lipca badanego roku liczba ludności w 5-letnich grupach wieku dla obu płci; faktyczna liczba ludności na dzień 1 lipca wskazanego roku sklasyfikowana do 5-letnich grup wieku (0-4, 5-9, 10-14, ..., 95-99, 100+); wyrażona w tysiącach.⁹

Zmienna **Total Fertility Rate (TFR)** – współczynnik dzietności ogólnej - średnia liczba dzieci, którą urodziłaby kobieta w ciągu okresu rozrodczego przy założeniu stałego wzorca płodności z badanego roku; wyrażona w urodzeniach żywych na kobietę.¹⁰

Zmienna **Life Expectancy at Birth (e0) – Both Sexes/Male/Female** – oczekiwana długość trwania życia dla obu płci/mężczyzn/kobiet, która jest wyznaczana na podstawie tablic trwania życia – przy założeniu stałego wzorca umieralności z danego okresu; wyrażona w latach.¹¹

⁷ <http://www.unaids.org/en/topic/key-populations>, UNAIDS

⁸ <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>, World Population Prospects 2017, United Nations Population Division

⁹ Ibidem

¹⁰ <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Fertility/>, World Population Prospects 2017, United Nations Population Division

¹¹ <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Mortality/>, World Population Prospects 2017, United Nations Population Division

Zmienna **Deaths by Age Groups – Both Sexes** – liczba zgonów w 5-letnich grupach wieku dla obu płci; wyrażona w tysiącach.¹²

Zmienna **Crude Death Rate (CDR)** – ogólny współczynnik zgonów – liczba zgonów w danym okresie podzielona przez osobo-lata przeżyte przez populację w tym okresie; wyrażona jako średnia roczna liczba zgonów na 1 000 ludności.¹³

Zmienna **Standardised Death Rate (SDR)** – standaryzowany współczynnik zgonów – współczynnik zgonów danej populacji wyznaczony przy założeniu struktury wieku z populacji standardowej. Obliczany ze wzoru¹⁴:

$$SDR = \sum_x WZ_{t,x} \cdot f_x^S$$

gdzie:

$WZ_{t,x}$ – cząstkowe współczynniki zgonów

f_x^S - frakcja danej grupy wieku x w strukturze populacji przyjętej jako standard

Przy standaryzacji wykorzystano światową standardową strukturę wieku ludności WHO (World Standard Population):

Suma	100 000	Grupa wieku	Częstość
0	1882	0-4	0,08915
1-4	7033	5-9	0,08687
5-9	8687	10-14	0,08597
10-14	8597	15-19	0,08474
15-19	8474	20-24	0,08222
20-24	8222	25-29	0,07928
25-29	7928	30-34	0,07605
30-34	7605	35-39	0,07145
35-39	7145		

¹² Ibidem

¹³ Ibidem

¹⁴ I. E. Kotowska, W. Wróblewska, *Statystyka społeczna*, Redakcja naukowa Tomasz Panek, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014, s. 100

40-44	6590	40-44	0,0659
45-49	6038	45-49	0,06038
50-54	5371	50-54	0,05371
55-59	4547	55-59	0,04547
60-64	3723	60-64	0,03723
65-69	2955	65-69	0,02955
70-74	2210	70-74	0,0221
75-79	1515	75-79	0,01515
80-84	905	80-84	0,00905
85+	632	85+	0,00632

Tabela 1. Światowa standardowa struktura wieku ludności.

Źródło: <http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/definitions/pop.htm>, WHO

W pracy do standaryzacji wykorzystano dane pochodzące z World Population Prospects 2017¹⁵, a wskaźnik wyliczono według poniższego wzoru:

$$SDR_{t,t+5} = \sum_x \frac{\frac{Deaths_AG_{(t,t+5),x}}{5}}{\frac{Pop_AG_{t,x} + Pop_AG_{t+5,x}}{2}} \cdot f_x^{WSP}$$

gdzie:

$Deaths_AG_{(t,t+5),x}$ - zmienna Deaths by Age Groups – Both Sexes w latach (t,t+5) dla grupy wieku x

$Pop_AG_{t,x}$ – zmienna Population by Age Groups – Both Sexes w roku t dla grupy wieku x

f_x^{WSP} - frakcja grupy wieku x w światowej standardowej strukturze wieku ludności (World Standard Population)

Zmienna **GNI per capita, PPP (current international \$)** – dochód narodowy brutto na osobę (DNB) w oparciu o parytet siły nabywczej pieniądza przeliczony na międzynarodowe dolary przy użyciu parytetów siły nabywczej; DNB jest sumą wartości dodanej wytworzonej przez wszystkich producentów będących rezydentami oraz wszelkich podatków od produktów (pomniejszonych o dotacje) nieuwzględnionych w wycenie produkcji globalnej plus wpływy

¹⁵ <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>, op. cit

netto dochodów pierwotnych (rekompensaty pracowników i dochody z tytułu własności) z zagranicy; wyrażona w bieżących dolarach międzynarodowych na podstawie rundy ICP 2011 (International Comparison Program 2011).¹⁶

Zmienna **Mean Years of Schooling** – średnia liczba lat nauki uzyskana przez osoby w wieku 25 lat i starsze, przeliczona z poziomów wykształcenia przy użyciu oficjalnych czasów trwania każdego poziomu edukacji; wyrażona w latach.¹⁷

Zmienna **Current Health Expenditure (CHE) per Capita in PPP** – bieżące wydatki na zdrowie ze źródeł publicznych krajowych (podatki lub obowiązkowe składki na ubezpieczenie zdrowotne), prywatnych krajowych (dobrowolna przedpłata, przychody gospodarstw domowych, korporacji i instytucji non-profit) oraz zewnętrznych (bezpośrednich lub przekazywanych za pośrednictwem rządu) na osobę; wyrażona w parytecie siły nabywczej w dolarze międzynarodowym.¹⁸

Zmienna **Population Living Below Income Poverty Line** – ludność żyjąca poniżej dochodowego progu ubóstwa wynoszącego \$1,90 dziennie w parytecie siły nabywczej; wyrażona jako procent całej populacji.¹⁹

1.2 Przegląd źródeł danych dotyczących HIV/AIDS

W niniejszym podrozdziale przedstawiono bazy danych oraz dane, do których udało się dotrzeć autorce w toku przygotowywania pracy. Oznacza to, że nie zawarto w nim wszystkich danych dostępnych na wymienionych stronach oraz wszystkich możliwych źródeł danych.

World Health Organization²⁰ - Światowa Organizacja Zdrowia - organizacja działająca w ramach ONZ, zajmująca się ochroną zdrowia. Założona 7 kwietnia 1948, obecnie działa w ponad 150 krajach, posiada 6 biur regionalnych oraz główną siedzibę w Genewie. Jej główną rolą jest kierowanie i koordynowanie zdrowia międzynarodowego w ramach systemu Narodów

¹⁶ <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators#>, World Bank

¹⁷ <http://hdr.undp.org/en/data>, United Nations Development Programme

¹⁸ <http://apps.who.int/nha/database/Select/Indicators/en>, WHO

¹⁹ <http://hdr.undp.org/en/data>, op. cit

²⁰ <http://www.who.int/en/>, WHO

Zjednoczonych. Główne obszary działalności to: systemy opieki zdrowotnej, promowanie zdrowia poprzez cykl życia, choroby niezakaźne, choroby zakaźne, usługi korporacyjne, gotowość, nadzór i reakcja.

Na stronie WHO można znaleźć:

- najnowsze dane dotyczące epidemii HIV/AIDS na świecie,
- dane regionalne, infografiki, tabele i wykresy przedstawiające fakty dotyczące leczenia HIV oraz rozwoju epidemii,
- profile poszczególnych krajów zawierające podstawowe dane demograficzne oraz społeczno-ekonomiczne, dane dotyczące osiągnięcia celów 90-90-90, dane epidemiologiczne dotyczące HIV oraz dane dotyczące kluczowych populacji i leczenia ART (wszystkie dane przedstawione są dla ostatniego roku, z którego dane te były dostępne, zazwyczaj 2014-2016).

Jednakże, na stronie WHO nie zawarto szczegółowych danych dla krajów na przełomie wszystkich lat trwania epidemii, zazwyczaj są to dane tylko z ostatniego roku/ostatnich kilku lat, co uniemożliwia ich wykorzystanie przy przeprowadzaniu dokładniejszej analizy.

Global Health Observatory²¹ - inicjatywa Światowej Organizacji Zdrowia na rzecz udostępniania danych dotyczących zdrowia dla 194 państw członkowskich. Celem portalu GHO jest zapewnienie łatwego dostępu do: danych i statystyk krajowych z uwzględnieniem porównywalnych szacunków, analiz WHO mających na celu monitorowanie globalnej, regionalnej i krajowej sytuacji i trendów. Na portalu zawarte są:

- podstawowe informacje dotyczące epidemii HIV/AIDS,
- szacunkowa liczba zgonów ze względu na przyczynę śmierci dla krajów członkowskich WHO (dane z roku 2004 i 2008),
- dane dla poszczególnych krajów z lat 2002-2015 dotyczące HIV/AIDS (dane te zawierają szacunkowe informacje i występują liczne braki danych),
- tablice trwania życia dla poszczególnych krajów (od roku 2000),
- dane dotyczące szacunkowej liczby osób żyjących z HIV (rok 2016), częstości występowania HIV wśród dorosłych w wieku od 15 do 49 lat (lata 2000, 2005, 2010,

²¹ <http://www.who.int/gho/en/>, WHO

2016), liczby nowych zakażeń HIV (lata 2015-2016), liczby zgonów z powodu HIV/AIDS (lata 2000, 2005, 2010, 2016).

Ze względu na wybiórczość lat obserwacji oraz braki danych informacje te nie pozwalają na przeprowadzenie rozbudowanej analizy na ich podstawie.

WHO Mortality Database²² - baza danych o umieralności według wieku, płci i przyczynach zgonu zgłaszanych corocznie przez państwa członkowskie z ich systemów rejestracji cywilnej. Zawiera także wystandaryzowane współczynniki zgonów względem wieku, jednakże dane dostępne są tylko dla 2 analizowanych krajów z regionu Afryki Południowo-Wschodniej: RPA oraz Zimbabwe, co wyklucza wykorzystanie tej bazy danych w naszej analizie.

U.S. Census Bureau²³ - największa agencja statystyczna rządu federalnego USA. Jej celem jest dostarczanie aktualnych informacji i danych liczbowych na temat amerykańskiego społeczeństwa i gospodarki kraju. Poza tym, posiada także program międzynarodowy zbierający dane z całego świata. Baza danych nadzoru nad HIV/AIDS²⁴ jest zestawieniem informacji z rozproszonych badań na niewielką skalę dotyczących pandemii AIDS i zakażenia wirusem HIV w grupach ludności w krajach rozwijających się. Przykładowo, można znaleźć tam dane na temat częstości występowania HIV wśród kobiet w ciąży, niewykwalifikowanych pracowników kopalni, czy matek z dziećmi uczęszczających do rządowych ośrodków zdrowia i przychodni dziecięcych w pięciu okręgach w Botswanie. Dostępność tych danych dotyczy wybiórczych lat, w których takie badanie było przeprowadzone. Dane o subpopulacjach zawarte w tej bazie wymagają dalszej, profesjonalnej obróbki, aby uzyskać z nich dane na temat całej populacji, co nie pozwalało na ich wykorzystanie w pracy.

UNAIDS (The Joint United Nations Programme on HIV and AIDS)²⁵ – Wspólny Program Narodów Zjednoczonych ds. Zwalczania HIV i AIDS – projekt ONZ mający na celu prowadzenie globalnych działań, aby położyć kres AIDS jako zagrożeniu dla zdrowia publicznego do 2030 roku w ramach Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ. Jest to jedyna baza danych wśród tych, które udało się znaleźć, zapewniająca prawie pełne szacunkowe dane

²² http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/, WHO

²³ <https://www.census.gov/>, U.S Census Bureau

²⁴ <https://www.census.gov/programs-surveys/international-programs/about/hiv.html>, U.S Census Bureau

²⁵ <http://www.unaids.org/>, UNAIDS

roczne z lat 1990-2016 dla wszystkich krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej w postaci map, wykresów i arkuszy danych. Dane, które się tam znajdują, oraz które wykorzystano w dalszej analizie to:

- liczba osób żyjących z HIV we wszystkich grupach wieku,
- częstość występowania HIV wśród dorosłych w wieku od 15 do 49 lat,
- liczba nowych zakażeń wirusem HIV we wszystkich grupach wieku,
- zachorowalność na HIV wśród dorosłych w wieku od 15 do 49 lat na 1000 mieszkańców,
- liczba zgonów związanych z AIDS we wszystkich grupach wieku,
- osoby żyjące z wirusem HIV, które znają swój status HIV (w %),
- osoby żyjące z wirusem HIV otrzymujące leczenie ART (w %).

W procesie przygotowania pracy wykorzystano również źródła literaturowe dotyczące tematyki HIV/AIDS, które były niezbędne do lepszego zrozumienia tej problematyki i podjęcia się pisania pracy z nią związanej. Źródła, z których czerpano wiedzę merytoryczną, to między innymi: książka Adama Leszczyńskiego pt. „Naznaczeni. Afryka i AIDS”²⁶, publikacja Światowej Organizacji Zdrowia „HIV/AIDS: Strategy for the WHO African Region”²⁷, raport Programu Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju „The Impact of AIDS”²⁸ oraz „Workshop on HIV/AIDS and Adult Mortality in Developing Countries”²⁹.

1.3 Metodologia szacowania danych dotyczących HIV/AIDS przez UNAIDS

Metoda szacowania oraz dostępność danych różnią się w zależności od krajów oraz stopnia rozpowszechnienia wirusa HIV w populacji. Wyróżniono dwie główne grupy krajów: 1 - kraje, w których epidemia HIV wciąż się utrzymuje oraz 2 - pozostałe kraje. Metodologia dla obu tych grup została opisana poniżej.

²⁶ A. Leszczyński, *Naznaczeni. Afryka i AIDS*, Wydawnictwo TRIO, Warszawa 2003

²⁷ World Health Organization/Regional Office for Africa, *HIV/AIDS: Strategy...*, op. cit

²⁸ United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *The Impact of AIDS*, United Nations Publications, Nowy Jork 2004

²⁹ Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *Workshop on HIV/AIDS and Adult Mortality in Developing Countries*, United Nations, Nowy Jork 2003

W krajach, w których liczba nowych zakażeń wirusem HIV jest wysoka, epidemia HIV wciąż trwa. Dla tych krajów dostępne dane epidemiologiczne to zazwyczaj dane o częstości występowania HIV wśród ciężarnych kobiet uczęszczających do przychodni przedporodowych oraz dane pochodzące z reprezentatywnych na poziomie kraju badań populacji. W wielu krajach przeprowadzano nadzór typu sentinel (polegający na raportowaniu przez lekarzy wszystkich przypadków określonej choroby³⁰) nad HIV w klinikach przedporodowych, jednak obecnie część z nich zaprzestała tego typu badań i wykonuje rutynowe testy na HIV kobietom w ciąży w ramach programu zapobiegania przenoszenia choroby z matki na dziecko.

Uzyskane tą drogą dane o kobietach w ciąży zakażonych HIV są podstawą do tworzenia szacunkowych trendów w częstości występowania HIV w populacji. Natomiast dane pochodzące z reprezentatywnych badań populacji uwzględniają także mężczyzn i mają większe pokrycie geograficzne, jednak wykonywane są znacznie rzadziej. Służą one do ustalania szacunkowych poziomów częstości występowania HIV w populacji oraz zależnych od płci i wieku poziomów i trendów częstości występowania HIV. W krajach, gdzie nie przeprowadza się badań całej populacji, wykorzystuje się jedynie dane o kobietach w ciąży oraz dane pochodzące z badań populacji innych krajów w regionie i dostosowuje się je do ustalenia szacunkowych poziomów częstości występowania HIV.

Dla pozostałych krajów, gdzie HIV dotyczy głównie kluczowych populacji, a w całym społeczeństwie poziom zachorowalności na HIV utrzymuje się na niskim poziomie, oszacowania przygotowuje się na podstawie nadzoru prowadzonego w kluczowych populacjach i ogólnej populacji bądź na podstawie danych dotyczących zgłaszania przypadków HIV (w zależności od tego, które dane są bardziej wiarygodne). Wielkość kluczowych populacji jest szacowana empirycznie w każdym kraju, a jeśli nie ma takich danych, to szacuje się ją na podstawie danych regionalnych i konsensusu między ekspertami. Inne dane, takie jak dane dotyczące zgłaszania przypadków HIV, badania populacji, nadzór nad kobietami w ciąży, służą do szacowania częstości występowania HIV w ogólnej, mniej zagrożonej populacji.

We wszystkich krajach, dla których opracowywane są oszacowania, przyjmuje się założenia dotyczące efektywności programów do walki z HIV oraz wzorce dotyczące przenoszenia się HIV i rozwoju choroby w celu oszacowania liczby osób żyjących z HIV, liczby nowych

³⁰ <http://www.przegl Epidemiol.pzh.gov.pl/slowniczek-terminow-epidemiologicznych>

zachorowań, liczby zgonów związanych z AIDS oraz innych, ważnych wskaźników. Wszystkie te założenia oparte są na systematycznym przeglądzie literatury i analizie surowych danych przez ekspertów z danej dziedziny nauki.³¹

³¹ Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS), *UNAIDS DATA 2017*, 2017

Rozdział II

Zarys sytuacji demograficznej i epidemiologicznej HIV/AIDS regionu Afryki Południowo-Wschodniej

2.1 Definicja regionu Afryki Południowo-Wschodniej

Na potrzeby pracy przyjęto definicję regionu pochodzącą z World Population Prospects: The 2017 Revision, United Nations Population Division³². Zgodnie z powyższym, do Afryki Południowo-Wschodniej zalicza się 25 krajów. Listę krajów Afryki Południowo-Wschodniej (uszeregowanych pod względem liczby ludności) zawiera tabela 2.

< 1 mln ludności	1 – 5 mln ludności	> 10 mln ludności
Dżibuti	Erytrea	Etiopia
Reunion	Namibia	Republika Południowej Afryki
Komory	Botswana	Zjednoczona Republika Tanzanii
Majotta	Lesotho	Kenia
Seszele	Swaziland	Uganda
	Mauritius	Mozambik
		Madagaskar
		Malawi
		Zambia
		Zimbabwe
		Somalia
		Sudan Południowy
		Rwanda
		Burundi

Tabela 2. Kraje Afryki Południowo-Wschodniej uszeregowane pod względem liczby ludności.

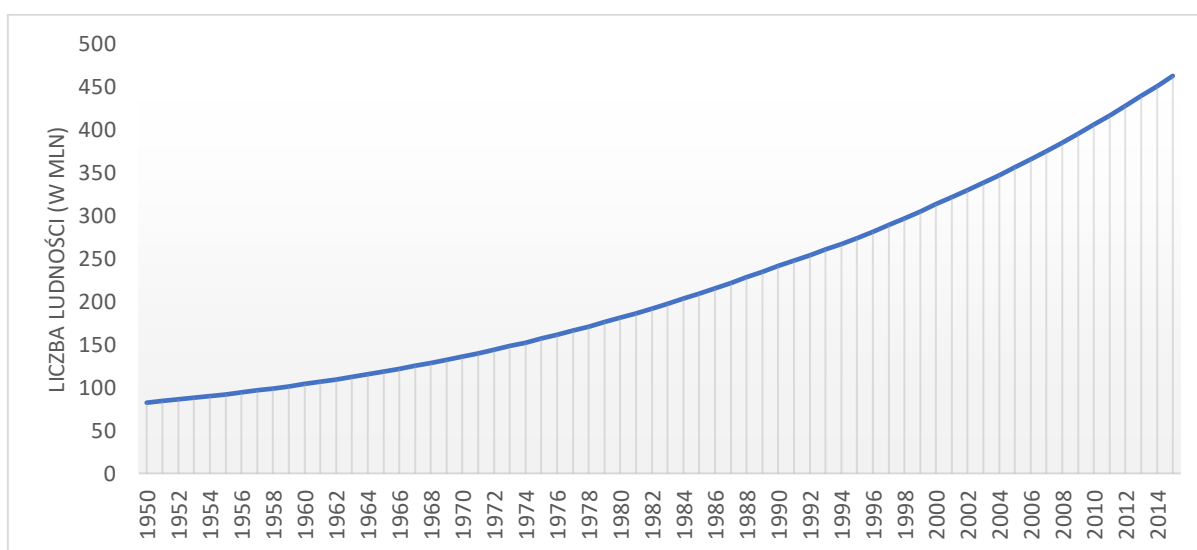
Źródło: United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *World Population Prospects: The 2017 Revision – Classification of Countries by Region, Income Group and Subregion of the World*, United Nations, Nowy Jork, 2017

³² United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *World Population Prospects: The 2017 Revision*, United Nations, Nowy Jork, 2017

Ze względu na brak danych dotyczących epidemii AIDS w krajach oznaczonych na ciemnoszaro (Mauritius, Reunion, Majotta, Seszele), kraje te wyłączone są z przeprowadzonej analizy. Dla pozostałych krajów dostępność danych była wystarczająca do przeprowadzenia dalszej analizy.

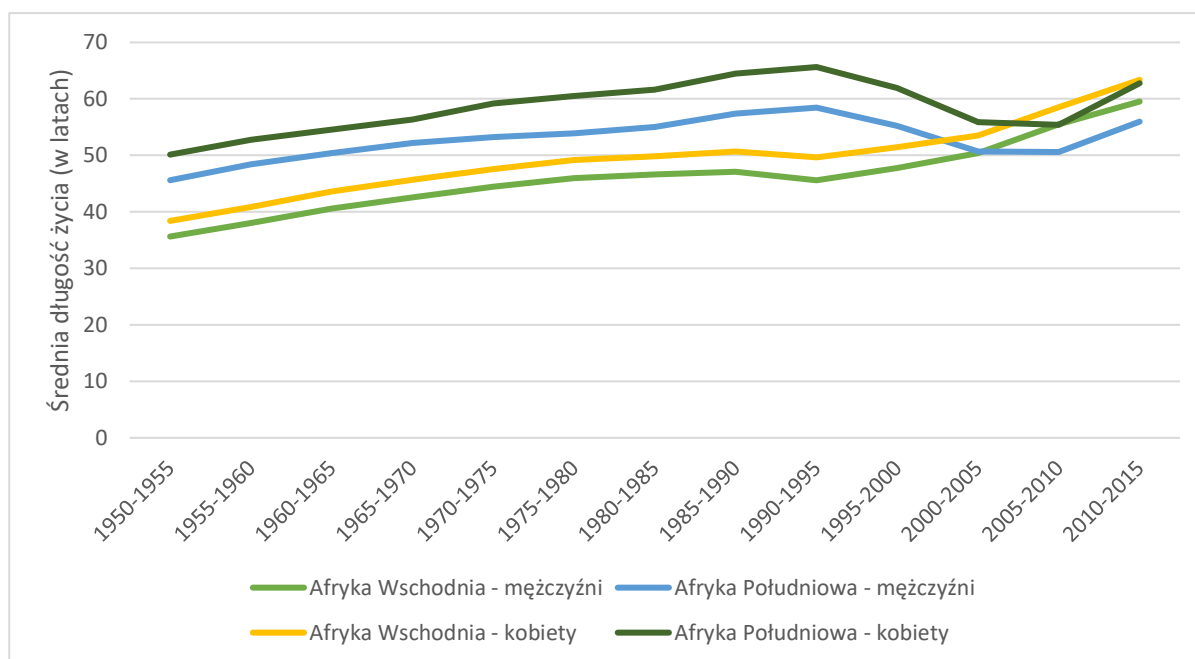
2.2 Zarys sytuacji demograficznej regionu Afryki Południowo-Wschodniej

Afrykę Południowo-Wschodnią w 2015 roku zamieszkiwało łącznie blisko 463 mln osób. Populacja tego regionu stanowiła około 6,3% ludności całego świata. Liczba ludności regionu w ciągu ostatnich 10 lat zwiększyła się o prawie 30% i w latach 2010-2015 rosła przeciętnie o 1,44% rocznie w Afryce Południowej oraz o 2,82% rocznie w Afryce Wschodniej.



Wykres 1. Populacja Afryki Południowo-Wschodniej w latach 1950-2015.

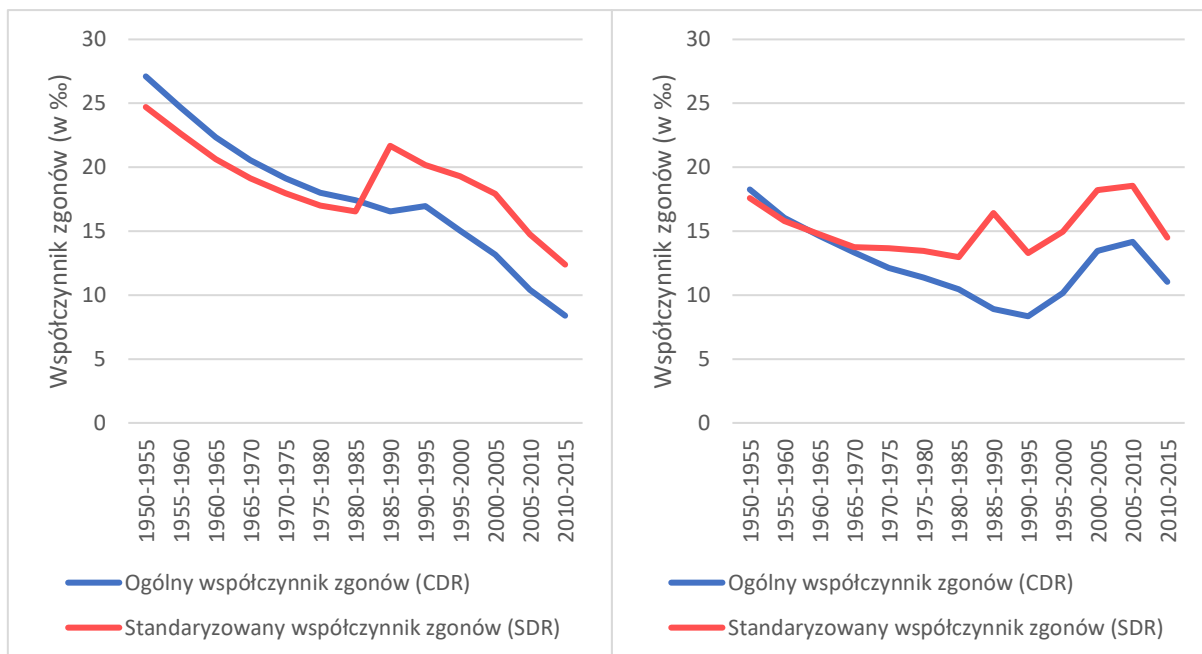
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych World Population Prospects 2017, UNPD



Wykres 2. Oczekiwana długość trwania życia kobiet i mężczyzn w Afryce Południowo-Wschodniej w latach 1950-2015.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z World Population Prospects 2017, UNPD

Region ten cechuje jedna z najniższych oczekiwanych długości trwania życia oraz wysokie współczynniki zgonów. Dla kobiety urodzonej w 2015 roku oczekiwana długość życia wynosiła 63 lata dla Afryki Południowo-Wschodniej, natomiast dla mężczyzny – 56 lat dla Afryki Południowej i 60 lat dla Afryki Wschodniej. Charakterystyczne, szczególnie dla regionu Afryki Południowej, jest załamanie w oczekiwanej długości trwania życia na przełomie lat 90. XX wieku. Na początku lat 90. oczekiwana długość życia w Afryce Południowej była około 2-3 lata wyższa niż w roku 2015, później nastąpił spadek do poziomu z lat 60.



Wykresy 3 i 4. Ogólne i standaryzowane współczynniki zgonów dla Afryki Wschodniej i Południowej w latach 1950-2015.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z World Population Prospects 2017, UNPD

Współczynniki zgonów po standaryzacji (czyli przy założeniu standardowej struktury wieku ludności) od lat 80. wykazują znaczne odchylenie w porównaniu do ogólnych współczynników zgonów w regionie Afryki Południowo-Wschodniej (wykresy 3 i 4). Wyraźnie widoczny jest wzrost umieralności po roku 1985, który w Afryce Południowej osiągnął szczyt w latach 2000-2010. Przez większość analizowanego okresu Afryka Wschodnia charakteryzowała się większym współczynnikiem zgonów niż Afryka Południowa. Jednakże, w ostatnich latach sytuacja ta uległa zmianie, gdyż współczynniki zgonów w Afryce Południowej w latach 1990-2010 wykazywały tendencję wzrostową, a w Afryce Wschodniej – tendencję spadkową.

Kolejną cechą charakterystyczną opisywanego regionu jest wysoka dzietność, która ulega zmniejszeniu w Afryce Południowej od lat 70., zaś w Afryce Wschodniej – od lat 90. Obecnie region Afryki Południowej ma znacznie niższy współczynnik dzietności ogólnej niż Afryka Wschodnia, co oznacza, że kobieta z Afryki Południowej urodziłaby średnio o 2 dzieci mniej przy założeniu stałego wzorca płodności w ciągu całego okresu rozrodczego niż kobieta z Afryki Wschodniej. Współczynniki te wynosiły w latach 2010-2015 odpowiednio: 2,6 w Afryce Południowej oraz 4,9 w Afryce Wschodniej. Dane na temat populacji kobiet w ciąży są istotne przy szacunkach związanych z HIV/AIDS, ponieważ na ich podstawie ustala się trendy w częstości występowania HIV w całej populacji.

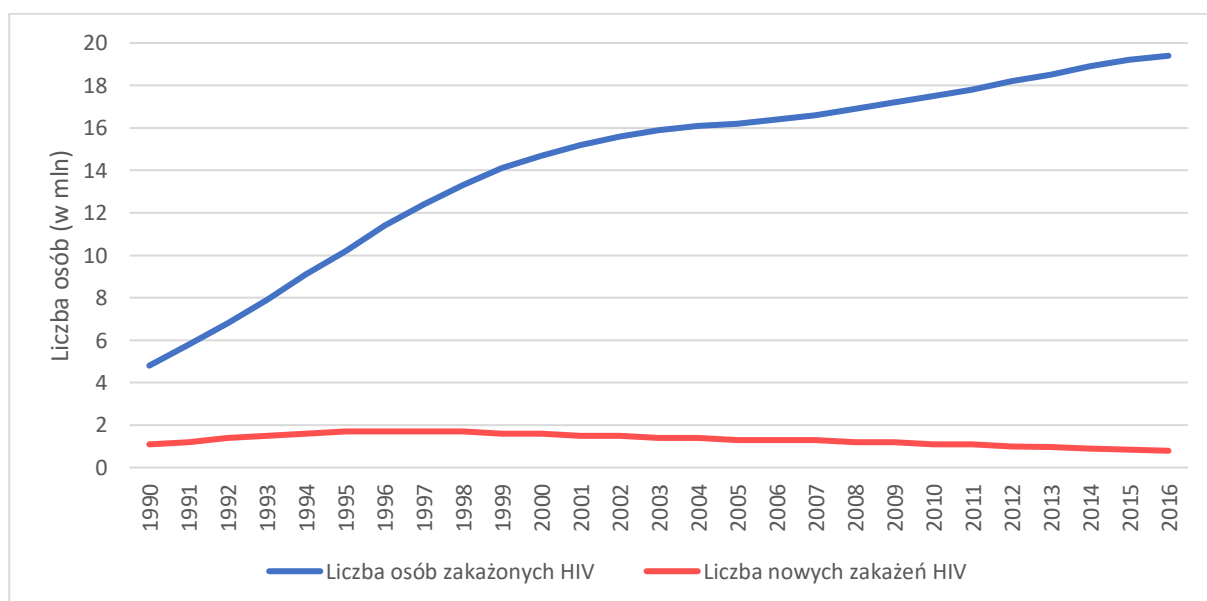
2.3 Zarys sytuacji epidemiologicznej regionu Afryki Południowo-Wschodniej

<i>Zmienna</i>	<i>Afryka Południowo-Wschodnia</i>	<i>Świat</i>	<i>Procentowy udział</i>
<i>Liczba osób zakażonych HIV</i>	19 400 000	36 700 000	52,9%
<i>Liczba dzieci zakażonych HIV</i>	1 300 000	2 100 000	61,9%
<i>Liczba nowych zakażeń HIV</i>	790 000	1 800 000	43,9%
<i>Częstość występowania HIV wśród dorosłych (15-49 lat)</i>	7,0%	0,8%	
<i>Liczba zgonów związanych z AIDS</i>	420 000	1 000 000	42,0%
<i>Liczba sierot z powodu AIDS (0-17 lat)</i>	8 700 000	16 500 000	52,7%

Tabela 3. Zestawienie podstawowych danych dotyczących epidemii HIV/AIDS w 2016 roku dla Afryki Południowo-Wschodniej i świata.

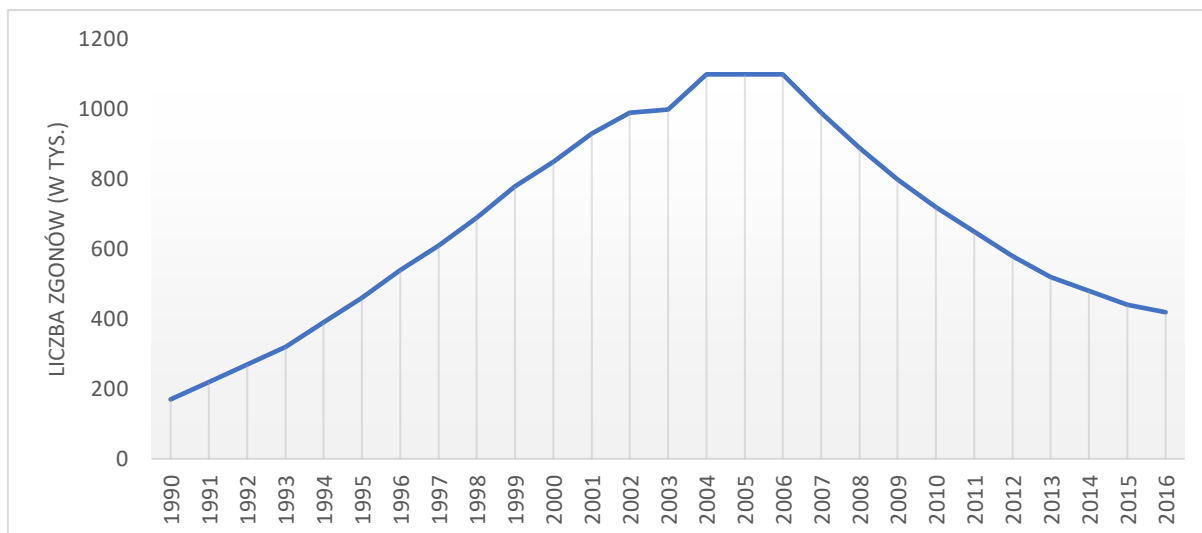
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS

W regionie Afryki Południowo-Wschodniej w 2016 roku żyło 19,4 miliona osób zakażonych HIV, co stanowi prawie 53% wszystkich zakażonych żyjących na całym świecie. Aż 61,9% dzieci w wieku 0-14 lat zakażonych wirusem HIV to dzieci z regionu Afryki Południowo-Wschodniej. Z powodu AIDS w 2016 roku zmarło 420 tysięcy osób w porównaniu z 1 milionem zgonów na całym świecie. Prawie 44% nowych zakażeń wirusem HIV stanowiły zakażenia z tego regionu w liczbie 790 tysięcy. 7% dorosłych mieszkańców tego regionu w wieku 15-49 lat w 2016 roku było zakażonych wirusem HIV.



Wykres 5. Liczba osób żyjących z HIV oraz liczba nowych zakażeń HIV w Afryce Południowo-Wschodniej w latach 1990-2016.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS



Wykres 6. Liczba zgonów związanych z AIDS w Afryce Południowo-Wschodniej w latach 1990-2016.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS

Jak widać na wykresie 5, liczba nowych zakażeń od 1998 roku stopniowo maleje. Mimo tego, liczba osób żyjących z HIV wciąż rośnie. Jest to spowodowane spadkiem umieralności z powodu AIDS (wykres 6) oraz wydłużeniem trwania życia osób zakażonych wirusem HIV. Było to możliwe dzięki wprowadzeniu i rozpowszechnieniu leczenia przeciwtretowirusowego (ART). W 2016 roku 76% osób żyjących z HIV w Afryce Południowo-Wschodniej знаło swój status HIV, a 60% z nich otrzymywało regularne leczenie przeciwtretowirusowe. 50% osób żyjących z HIV dzięki leczeniu ART osiągnęło poziom wirusa we krwi wystarczająco niski, aby był on niewykrywalny przez obecnie dostępne testy, co zmniejsza ryzyko zakażenia innych osób oraz pozwala normalnie żyć z chorobą.

Powyższe dane pozwalają stwierdzić, że region Afryki Południowo-Wschodniej został najmocniej dotknięty epidemią HIV/AIDS. Jak stwierdzono w publikacji wydanej przez United Nations Population Division pod tytułem „The Impact of AIDS”³³, w przypadku tak dużego rozprzestrzenienia choroby, epidemia wpływa na prawie każdy aspekt życia w tych krajach. Oddziałuje ona między innymi na: demografię krajów, gospodarstwa domowe i rodziny, przedsiębiorstwa, rolnictwo, edukację, zdrowie i rozwój ekonomiczny.

³³ United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *The Impact of AIDS*, op. cit, s. 1

Jednakże, ogólne charakterystyki regionu nie odzwierciedlają wewnętrznego zróżnicowania pomiędzy krajami, które potrafi być znaczące. Służy temu dalsza analiza wskaźników na poziomie krajów oraz powiązań między nimi.

Rozdział III

Grupowanie krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej na podstawie analizy skupień z wykorzystaniem metody k-średnich

3.1 Opis metody analizy

Analiza skupień jest narzędziem eksploracyjnej analizy danych i ma na celu uporządkowanie danych w grupy lub sensowne struktury. Grupy tworzy się w taki sposób, aby powiązania między obiektami z tej samej grupy były jak największe, a między obiektami z różnych grup – jak najmniejsze.

Analiza skupień metodą k-średnich polega na tym, że arbitralnie wybiera się liczbę skupień/grup, na które ma zostać podzielony cały zbiór. Ich optymalna liczba nie jest znana i powinna być ustalona na podstawie posiadanych danych. Ten typ analizy pozwala także na wyłączenie obserwacji parami (zamiast wyłączenia wszystkich obserwacji z brakami danych), co nie eliminuje z klasyfikacji krajów, dla których brakuje co najmniej jednej danej. Obserwacje z brakami danych są nieuniknione w przypadku naszej analizy, gdyż przykładowo dla Somalii dostępne dane są bardzo wybiórcze. Metodologia obliczania w tej analizie polega na ustaleniu losowych wstępnych centrów skupień, a następnie przenoszeniu poszczególnych obserwacji między grupami w celu minimalizacji zróżnicowania wewnątrzgrupowego i maksymalizacji zróżnicowania międzygrupowego.³⁴

Przed przeprowadzeniem analizy skupień wszystkie zmienne wystandaryzowano według wzoru³⁵:

$$U = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

gdzie:

U – wartość zmiennej wystandaryzowanej

x – obserwowana wartość zmiennej

μ – wartość średnia

σ – odchylenie standardowe

³⁴ Ibidem

³⁵ J. Józwiak, J. Podgórski, *Statystyka od podstaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000, s. 51

Standaryzacja jest niezbędna w przypadku naszej analizy, ponieważ zmienne występują na różnych skalach, które wymagają ujednolicenia. W przypadku przeprowadzenia analizy skupień bez standaryzacji faworyzowane są te zmienne, które mają większy rozstęp skali i to one są najistotniejsze przy grupowaniu zmiennych. Po standaryzacji wszystkie zmienne sprowadzane są do rozkładu normalnego o wartości oczekiwanej 0 i odchyleniu standardowym 1. Do wszystkich obliczeń wykorzystano program IBM SPSS Statistics 24.³⁶

3.2 Analiza poszczególnych wskaźników i ich powiązań na poziomie krajów

Przed wykonaniem właściwej analizy skupień przeprowadzono wstępne analizy mające na celu identyfikację odpowiednich zmiennych, ze względu na które zostaną pogrupowane kraje.

Jako pierwsza została wykonana analiza współczynników korelacji parami między zmiennymi w celu zbadania siły powiązań między nimi. Korelacja jest miarą powiązań między dwiema zmiennymi i przyjmuje wartości od -1 do +1. Wartość -1 oznacza funkcyjną korelację liniową ujemną, a wartość +1 – korelację liniową dodatnią. Natomiast wartość 0 oznacza brak korelacji. Do analizy wykorzystano współczynnik korelacji liniowej (r Pearsona), co oznacza, że sprawdzana jest tylko zależność liniowa między zmiennymi. Dodatkowo, wraz z wyznaczeniem współczynników korelacji, zbadano istotność tych współczynników (przy założeniu normalności rozkładu analizowanych zmiennych). Dla braków danych zastosowano metodę usuwania brakujących danych parami, co oznacza, że współczynnik korelacji dla każdej pary zmiennych został obliczony na podstawie wszystkich poprawnych danych. Braki danych stanowią bardzo niewielki odsetek wszystkich obserwacji, toteż uznano zastosowanie takiego rozwiązania za dopuszczalne. Z kolei, zastosowanie usuwania brakujących danych przypadkami prowadziłoby do wyeliminowania 4 krajów z analizy korelacji, z czego zrezygnowano.³⁷ Wszystkie obliczenia zostały wykonane za pomocą programu IBM SPSS Statistics 24.³⁸

³⁶ IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.

³⁷ StatSoft (2006). Elektroniczny Podręcznik Statystyki PL, Kraków, WEB:

<http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html>

³⁸ IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Na podstawie przeglądu literatury dotyczącej czynników wpływających na rozprzestrzenianie się HIV³⁹ do wstępnej analizy korelacji, mającej na celu wybór zmiennych do analizy skupień, wybrano zmienne:

- Częstość występowania HIV wśród dorosłych (w wieku 15-49 lat) w 2016 roku (w %);
- Osoby żyjące z wirusem HIV otrzymujące leczenie ART w 2016 roku (w %);
- Oczekiwana długość trwania życia dla obu płci w latach 2010-2015;
- DNB per capita w parytecie siły nabywczej w 2016 roku (w obecnym dolarze międzynarodowym);
- Średnia liczba lat edukacji w 2015 roku;
- Ludność żyjąca poniżej dochodowego progu ubóstwa, w PPP \$1,90 dziennie, w latach 2005-2014 (w %);
- Bieżące wydatki na zdrowie per capita w PPP w 2015 roku.

Podane lata obserwacji są ostatnim okresem, dla którego dane były dostępne. Na potrzeby analizy korelacji, sporządzenia wykresów oraz analizy skupień dla wybranych zmiennych uwzględniono jedynie wartości środkowe oszacowań (bez przedziałów ufności) oraz dla wartości bardzo niskich (np. <100) pominięto znak nierówności.

		Częstość występowania HIV wśród dorosłych w 2016r.	Osoby żyjące z HIV otrzymujące leczenie ART (%) w 2016r.	Oczekiwana długość trwania życia w latach 2010-2015	Dochód narodowy brutto per capita w PPP w 2016r.	Średnia liczba lat edukacji w 2015r.	Ludność żyjąca poniżej dochodowego progu ubóstwa, PPP \$1,90 dziennie (%) w latach 2005-2014	Bieżące wydatki na zdrowie per capita w PPP w 2015r.
Częstość występowania HIV wśród dorosłych w 2016r.	Korelacja Pearsona	1	,518*	-,417	,654**	,663**	-,151	,680**
	Istotność (dwustronna)		,016	,060	,004	,001	,538	,001
	N	21	21	21	17	20	19	20
Osoby żyjące z HIV otrzymujące leczenie ART (%) w 2016r.	Korelacja Pearsona	,518*	1	,143	,337	,228	-,116	,337
	Istotność (dwustronna)	,016		,535	,186	,333	,637	,146
	N	21	21	21	17	20	19	20
Oczekiwana długość trwania życia w latach 2010-2015	Korelacja Pearsona	-,417	,143	1	,030	-,056	-,211	-,030
	Istotność (dwustronna)	,060	,535		,908	,814	,386	,899
	N	21	21	21	17	20	19	20
	Korelacja Pearsona	,654**	,337	,030	1	,767**	-,548*	,963**

³⁹ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3824495/>, African Health Sciences, Makerere Medical School, 2003; <http://frankom1.blogspot.com/2013/08/10-factors-fuelling-spread-of-hiv-aids.html>, FRANKOM WITS; <https://owlcation.com/stem/What-Factors-Contribute-to-the-Spread-of-HIV-AIDS-in-Kenya>, Januaris Saint Fores, Owlcation, 2018

Dochód narodowy brutto	Istotność (dwustronna)	,004	,186	,908		,000	,023	,000
per capita w PPP w 2016r.	N	17	17	17	17	17	17	17
Średnia liczba lat edukacji	Korelacja Pearsona	,663**	,228	-,056	,767**	1	-,457*	,772**
w 2015r.	Istotność (dwustronna)	,001	,333	,814	,000		,049	,000
	N	20	20	20	17	20	19	20
Ludność żyjąca poniżej	Korelacja Pearsona	-,151	-,116	-,211	-,548*	-,457*	1	-,510*
dochodowego progu	Istotność (dwustronna)	,538	,637	,386	,023	,049		,026
ubóstwa, PPP \$1,90	N	19	19	19	17	19	19	19
dziennie (%) w latach								
2005-2014								
Bieżące wydatki na zdrowie	Korelacja Pearsona	,680**	,337	-,030	,963**	,772**	-,510*	1
per capita w PPP w 2015r.	Istotność (dwustronna)	,001	,146	,899	,000	,000	,026	
	N	20	20	20	17	20	19	20

*. Korelacja istotna na poziomie 0.05 (dwustronnie).

**.. Korelacja istotna na poziomie 0.01 (dwustronnie).

Tabela 4. Wyniki analizy korelacji (współczynnik korelacji r-Pearsona, dwustronny poziom istotności, liczba obserwacji) dla analizowanych zmiennych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS, Banku Światowego, WHO, UNPD i UNSD

Wyniki analizy korelacji zaprezentowano w tabeli 4. Analiza ta wykazała bardzo słabą korelację między zmienną „Częstość występowania HIV wśród dorosłych” a zmienną „Ludność żyjąca poniżej dochodowego progu ubóstwa”, więc zmienna „Ludność żyjąca poniżej dochodowego progu ubóstwa” została wyłączona z analizy skupień. Pozostałe zmienne wykazały statystycznie istotne korelacje (na poziomie istotności $\leq 0,1$) ze zmienną „Częstość występowania HIV wśród dorosłych”.

W celu sprawdzenia powiązań między zmiennymi, która wynikała z analizy współczynników korelacji, sporządzono również wykresy rozrzutu między wyżej wymienionymi zmiennymi. Aby uniknąć powielania tych samych wykresów, wszystkie wykresy rozrzutu użyte przy weryfikacji analizy korelacji zostały zaprezentowane w podrozdziale 4.1 wraz z naniesionymi kolorami odpowiadającymi grupom powstałym w efekcie przeprowadzonej analizy skupień metodą k-średnich.

Ostatecznie do analizy wykorzystano zmienne:

- Częstość występowania HIV wśród dorosłych (w wieku 15-49 lat) w 2016 roku (w %);

- Osoby żyjące z wirusem HIV otrzymujące leczenie ART w 2016 roku (w %);
- Oczekiwana długość trwania życia dla obu płci w latach 2010-2015;
- DNB per capita w parytecie siły nabywczej w 2016 roku (w obecnym dolarze międzynarodowym);
- Średnia liczba lat edukacji w 2015 roku;
- Bieżące wydatki na zdrowie per capita w PPP w 2015 roku.

3.3 Wyniki grupowania krajów

	Skupienie				
	1	2	3	4	5
Częstość występowania HIV wśród dorosłych w 2016r.	18,20	4,13	21,90	0,53	5,38
Osoby żyjące z HIV otrzymujące leczenie ART (%) w 2016r.	67,67	34,00	69,00	22,00	65,25
Oczekiwana długość trwania życia w latach 2010-2015	61,38	55,52	55,04	62,98	62,44
Dochód narodowy brutto per capita w PPP w 2016r.	13 296,67	980,00	4 486,67	1 490,00	2 318,57
Średnia liczba lat edukacji w 2015r.	8,73	3,77	6,87	5,00	4,93
Bieżące wydatki na zdrowie per capita w PPP w 2015r.	999,61	66,21	354,09	114,83	121,06

Tabela 5. Ostateczne centra skupień powstałe w wyniku analizy skupień metodą k-średnich na podstawie 6 zmiennych i 21 krajów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS, Banku Światowego, WHO, UNPD i UNSD

W wyniku analizy skupień metodą k-średnich otrzymano ostateczne centra skupień zaprezentowane w tabeli 5. Jako optymalną liczbę skupień wybrano 5 skupień, co określono na podstawie analizy wykresów rozrzutu oraz statystyk powstałych w wyniku analizy skupień dla różnych liczebności skupień. Skalę kolorów przypisano do poszczególnych wartości na zasadzie: im wyższa wartość, tym ciemniejszy zielony, im niższa wartość, tym ciemniejszy czerwony. Odwrotną zależność zastosowano dla zmiennej Częstość występowania HIV wśród dorosłych w 2016r., ponieważ w tym przypadku wyższa wartość oznacza gorszą sytuację (więcej osób zarażonych HIV). Taka forma prezentacji tabeli ułatwia dostrzeżenie różnic między danymi grupami.

Charakterystyki poszczególnych grup:

- Grupa 1 – bardzo rozpowszechnione występowanie HIV wśród dorosłych, wysoki udział osób otrzymujących leczenie ART, relatywnie wysoka oczekiwana długość trwania życia, bardzo wysoki dochód narodowy brutto per capita, bardzo wysoka średnia liczba lat edukacji, bardzo wysokie wydatki na zdrowie per capita;
- Grupa 2 – relatywnie słabe rozpowszechnienie HIV, niski udział osób otrzymujących leczenie, bardzo niska oczekiwana długość trwania życia, bardzo niski DNB per capita, bardzo niska średnia liczba lat edukacji, bardzo niskie wydatki na zdrowie per capita;
- Grupa 3 – bardzo rozpowszechnione występowanie HIV wśród dorosłych, wysoki udział osób otrzymujących leczenie ART, bardzo niska oczekiwana długość trwania życia, dochód narodowy brutto per capita na średnim poziomie, dość wysoka średnia liczba lat edukacji, wydatki na zdrowie per capita na średnim poziomie;
- Grupa 4 – bardzo słabe rozpowszechnienie HIV, bardzo niski udział osób otrzymujących leczenie, bardzo wysoka oczekiwana długość trwania życia, dochód narodowy brutto per capita na niskim poziomie, średnia liczba lat edukacji na średnim poziomie, relatywnie niskie wydatki na zdrowie per capita;
- Grupa 5 – relatywnie słabe rozpowszechnienie HIV, wysoki udział osób otrzymujących leczenie ART, bardzo wysoka oczekiwana długość trwania życia, DNB per capita na relatywnie niskim poziomie, średnia liczba lat edukacji na średnim poziomie, relatywnie niskie wydatki na zdrowie per capita.

Numer obserwacji	Kraj	Numer grupy	Odległość od centrum skupienia
1	Botswana	1	1,162
12	Namibia	1	1,316
15	RPA	1	1,090
2	Burundi	2	1,285
11	Mozambik	2	1,293
14	Somalia	2	1,096
16	Sudan Południowy	2	1,176
8	Lesotho	3	1,154
17	Swaziland	3	1,373
21	Zimbabwe	3	1,484
3	Komory	4	,574
4	Dżibuti	4	,610
9	Madagaskar	4	1,005
5	Erytrea	5	,859
6	Etiopia	5	1,346
7	Kenia	5	1,047
10	Malawi	5	,724
13	Rwanda	5	1,139
18	Uganda	5	1,076
19	Tanzania	5	,488
20	Zambia	5	1,509

Tabela 6. Przynależność krajów do skupień oraz odległość poszczególnych krajów od centrów ich skupień.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS, Banku Światowego, WHO, UNPD i UNSD

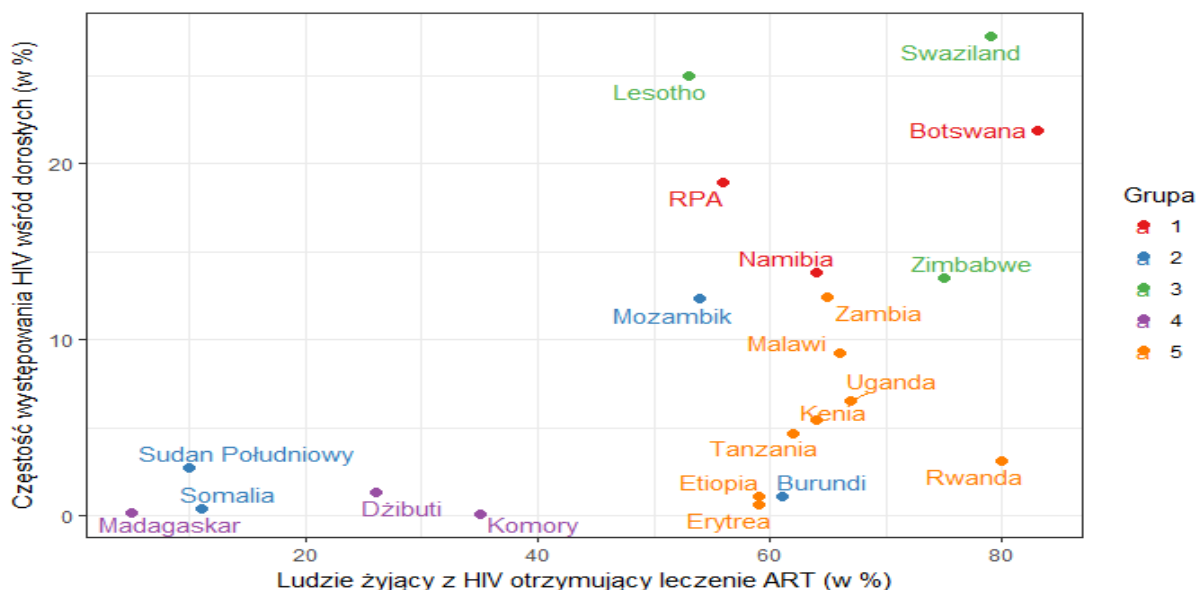
Kraje zaklasyfikowano do 5 skupień liczących odpowiednio: 3, 4, 3, 3 i 8 krajów (tabela 6).

Rozdział IV

Analiza współzależności między zmiennymi oraz charakterystyka poszczególnych grup krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej

4.1 Analiza wykresów rozrzutu dla zmiennych wykorzystanych do analizy skupień

W tym podrozdziale zaprezentowano za pomocą wykresów rozrzutu zależności między częstością występowania HIV wśród dorosłych a zmiennymi uwzględnionymi w analizie skupień. Dwuwymiarowe wykresy rozrzutu służą do wizualizacji zależności pomiędzy dwiema zmiennymi X i Y. Poszczególne przypadki (tutaj: kraje) są reprezentowane przez punkty na płaszczyźnie wykresu.⁴⁰ Wszystkie wykresy wykonano za pomocą programu R.⁴¹



Wykres 7. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a odsetkiem osób żyjących z HIV, którzy otrzymują leczenie ART.

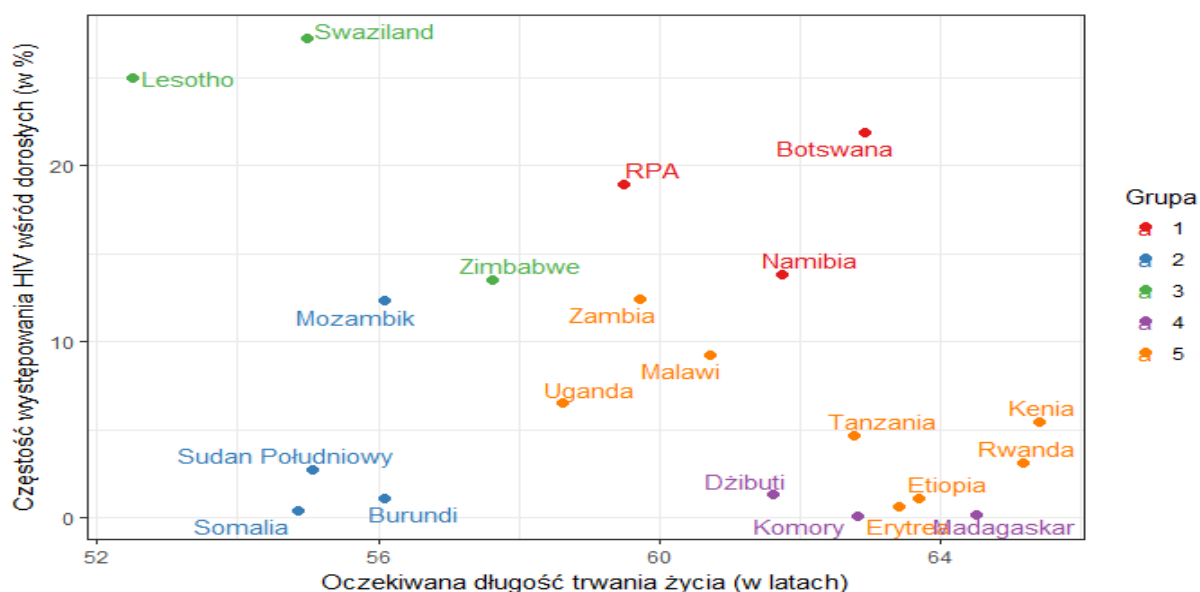
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS

Zazwyczaj w krajach, gdzie HIV występuje częściej, większa jest także dostępność leczenia przeciwtretowirusowego (wykres 7). W najgorszej sytuacji, jeśli chodzi o dostępność leczenia, znajdują się kraje z grupy 4. Jednakże trzeba zauważyć, że częstość występowania HIV wśród

⁴⁰ StatSoft (2006). Elektroniczny Podręcznik Statystyki PL, op. cit

⁴¹ R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

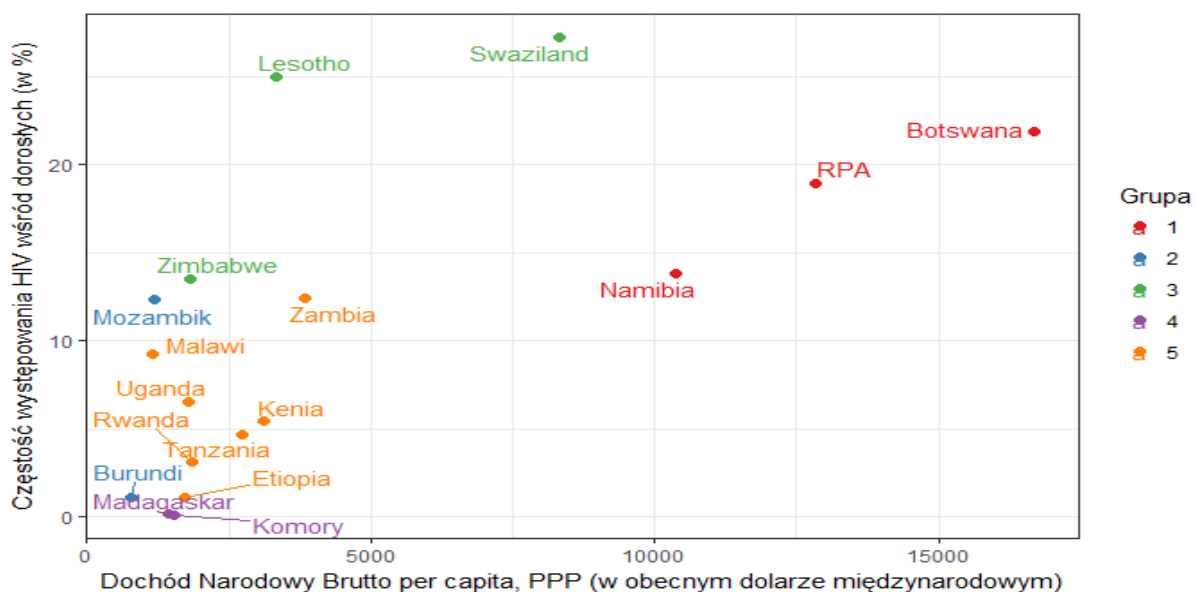
dorosłych w krajach tej grupy nie przekracza 1,5%. W większości krajów z różnym stopniem rozpowszechnienia HIV 50-80% osób żyjących z HIV otrzymuje leczenie ART.



Wykres 8. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a oczekiwaną długością trwania życia.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS i UNPD

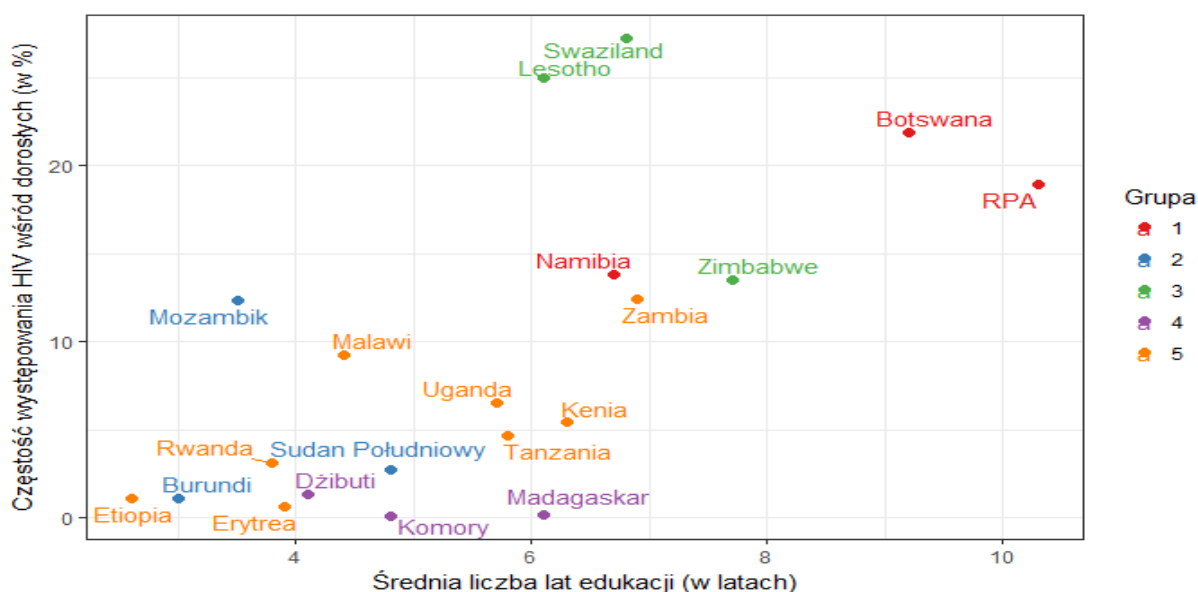
Pomiędzy częstością występowania HIV a przeciętną długością trwania życia występuje ujemna zależność (współczynnik korelacji na poziomie -0,42). Można jednak zauważyć odstępstwa od tej reguły, tj. dla grupy 1 i 2, które wykazują zależność nieintuicyjną. W RPA, Botswanie i Namibii, gdzie HIV jest bardzo rozpowszechniony, przeciętnie żyje się relatywnie długo. Natomiast w Mozambiku, Sudanie Południowym, Burundi i Somalii żyje się bardzo krótko, a HIV dotyka tam relatywnie niski odsetek osób dorosłych.



Wykres 9. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a dochodem narodowym brutto per capita w parytecie siły nabywczej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS i Banku Światowego

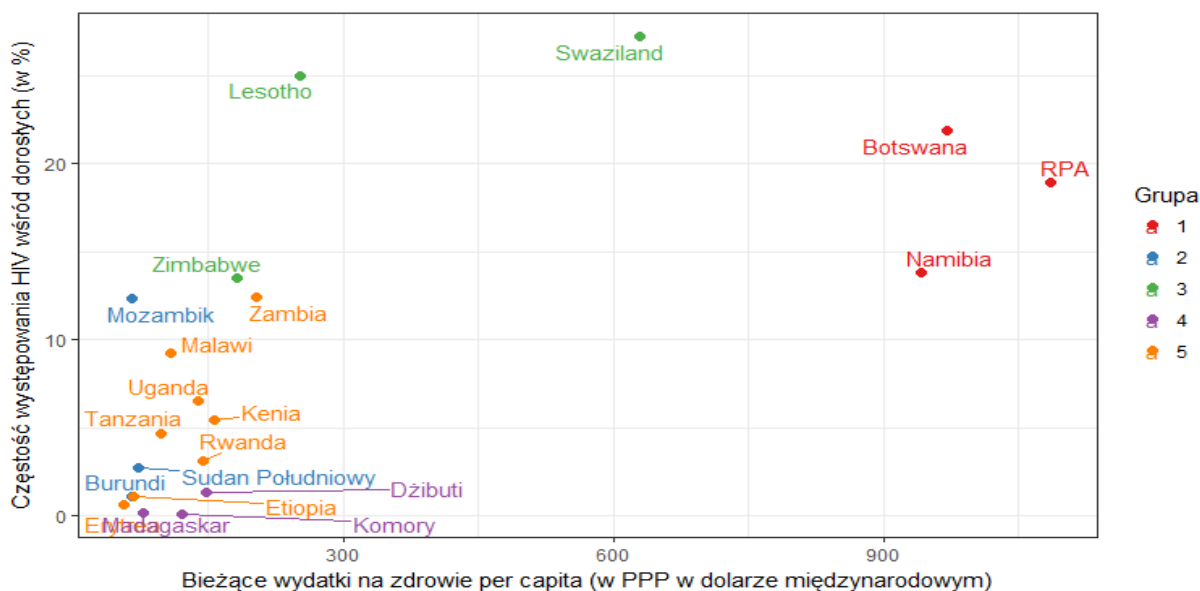
Większość krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej charakteryzuje się niskim dochodem narodowym brutto per capita nie przekraczającym \$5 000 (wykres 9). Co ciekawe, na ich tle wyróżniają się kraje z grupy 1 i Swaziland z grupy 3, czyli kraje najbardziej dotknięte przez HIV. Namibia, RPA i Botswana mają DNB przekraczający \$10 000 na osobę.



Wykres 10. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a średnią liczbą lat edukacji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS i UNSD

Kolejną zaskakującą zależnością jest to, że występuje wyraźna dodatnia korelacja (współczynnik korelacji na poziomie 0,66) między częstością występowania HIV wśród dorosłych a średnią liczbą lat edukacji (wykres 10). Oznacza to, że w krajach, gdzie HIV dotyka znaczną część populacji, społeczeństwo jest lepiej wykształcone (grupa 1 i 3).



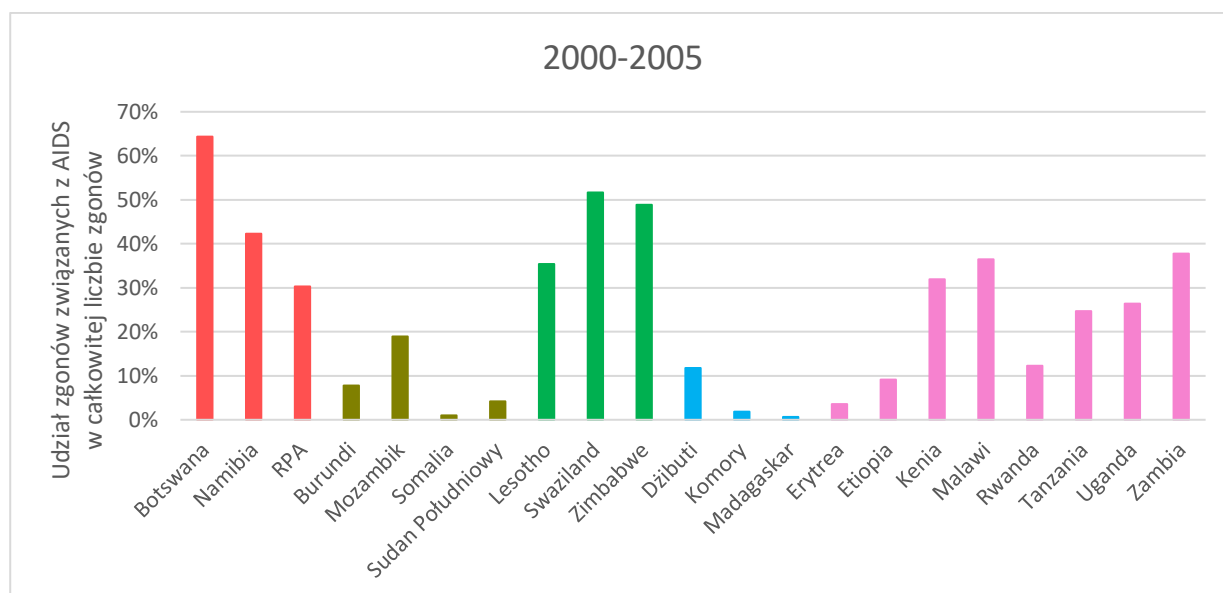
Wykres 11. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a bieżącymi wydatkami na zdrowie per capita.

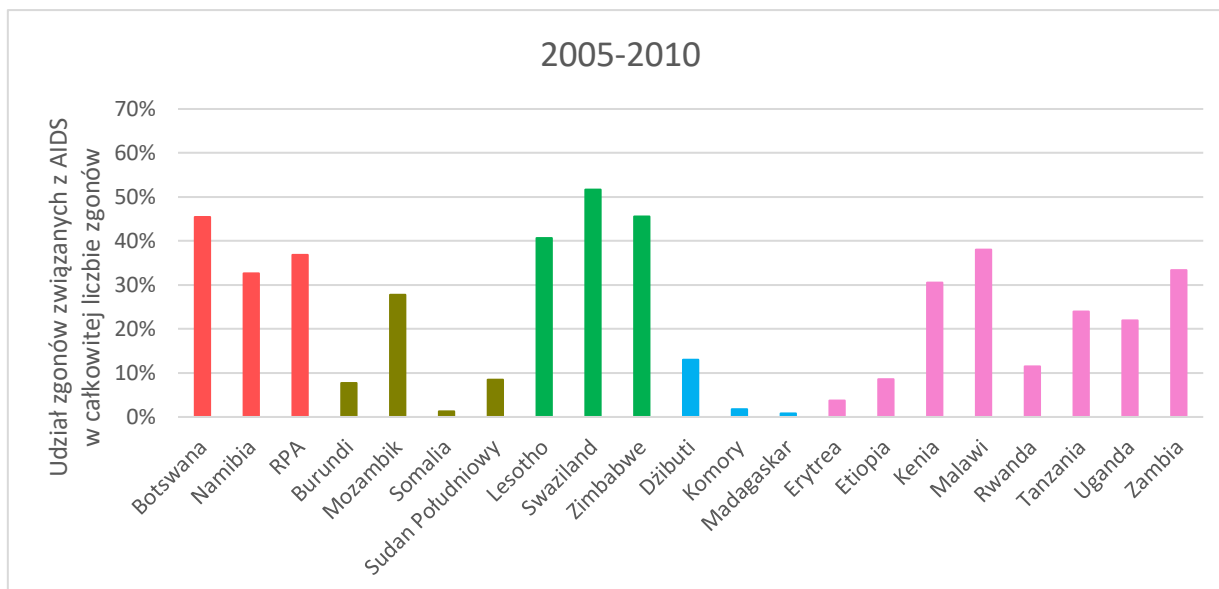
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS i WHO

W przypadku zależności pomiędzy bieżącymi wydatkami na zdrowie per capita a częstością występowania HIV wyróżniają się dwie grupy (wykres 11). Grupa 1 ma zdecydowanie najwyższe wydatki na zdrowie, które przekraczają \$900 na osobę. Przeciętnie wyższe od pozostałych są też wydatki na zdrowie w grupie 3, gdzie najbardziej wyróżnia się Swaziland z kwotą ponad \$600 per capita. Pozostałe grupy charakteryzują się niskimi wydatkami na zdrowie na osobę, które zazwyczaj nie przekraczają \$150. Ogólnie można stwierdzić, że kraje, gdzie HIV występuje częściej, przeznaczają większe kwoty na wydatki zdrowotne per capita niż pozostałe kraje.

4.2 Analiza powiązania epidemii HIV/AIDS z poziomem standaryzowanego współczynnika zgonów w poszczególnych grupach

W kolejnych dwóch podrozdziałach zaprezentowano wyniki analiz dla wybranych zmiennych spoza analizy skupień z uwzględnieniem przynależności krajów do poszczególnych grup. Zmienne wybrano w sposób subiektywny po przeanalizowaniu wielu zmiennych z różnych obszarów i w pracy zamieszczono te, które według autorki pracy prezentowały najciekawsze wyniki i zależności. Zmienne, które rozważano, ale nie znalazły się ostatecznie w pracy, to na przykład: dostępność opieki przedporodowej, wskaźnik nierówności płci, poziom urbanizacji, średni wiek zawarcia małżeństwa, wiedza na temat HIV wśród osób młodych, liczebność kluczowych populacji najbardziej narażonych na zakażenie wirusem HIV, czy stygmatyzacja i dyskryminacja osób chorych na HIV.

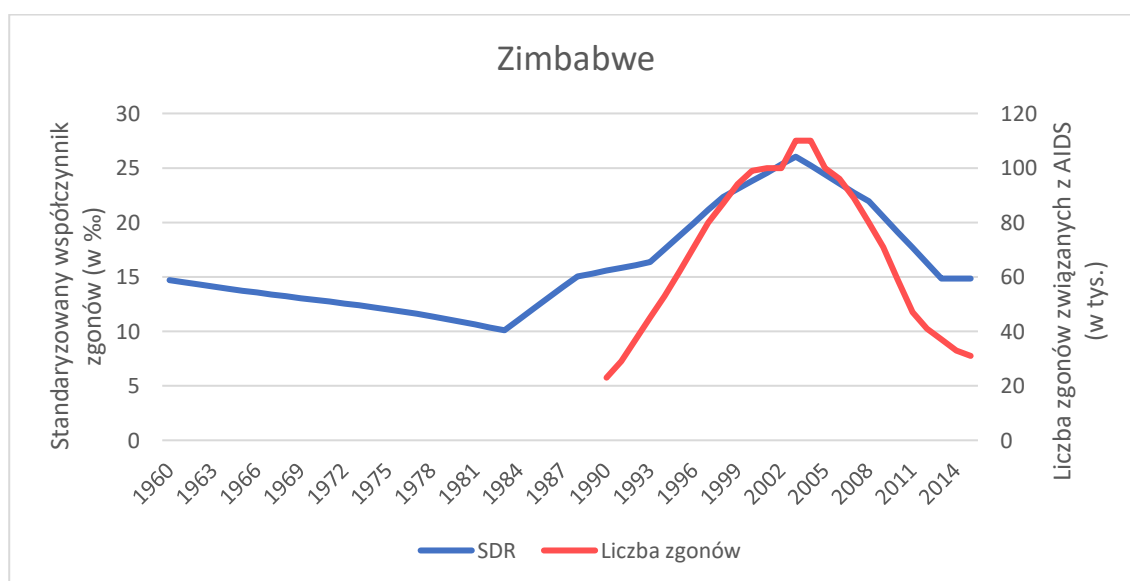
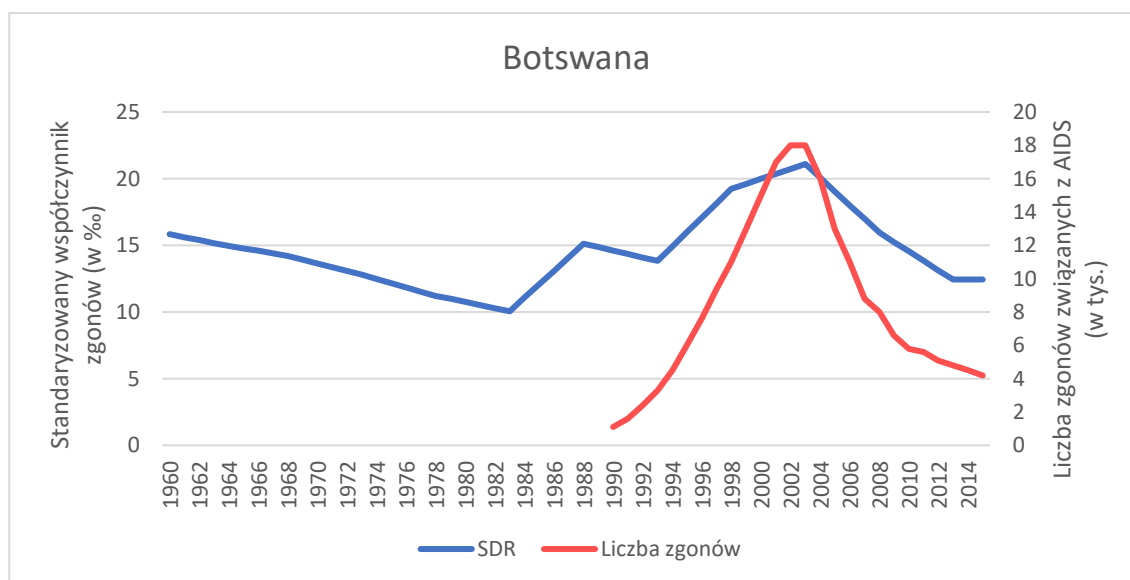




Wykresy 12 i 13. Procentowy udział liczby zgonów związanych z AIDS w całkowitej liczbie zgonów w latach odpowiednio 2000-2005 i 2005-2010.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS i WPP 2017

Na wykresach 12 i 13 przedstawiono lata, w których natężenie zgonów związanych z AIDS było największe. W krajach z grup 1 i 3 zgony związane z AIDS stanowiły od 30% do 65% liczby wszystkich zgonów w latach 2000-2010. W grupie 1 apogeum przypada na okres 2000-2005, a w następnych 5 latach udział tych zgonów ulega obniżeniu (poza RPA). Natomiast w grupie 3 udział w obu okresach utrzymywał się na podobnym poziomie i w latach 2005-2010 był wyższy niż w grupie 1. W Botswanie w latach 2000-2005 aż 64,5% zgonów było związanych z AIDS. Najmniejszy wpływ na liczbę zgonów AIDS miało w krajach z grup 2 i 4. W grupie 5 Kenia, Malawi i Zambia charakteryzują się wysokim udziałem zgonów związanych z AIDS przekraczającym 30%.



Wykresy 14 i 15. Standardyzowany współczynnik zgonów w latach 1960-2015 oraz liczba zgonów związanych z AIDS w latach 1990-2015 odpowiednio w Botswanie i Zimbabwe.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS i WPP 2017

Przy założeniu, że zgony AIDS stanowią znaczną część całkowitej liczby zgonów (jak jest w przypadku Botswany i Zimbabwe), można szukać zależności w zmianach standaryzowanego współczynnika zgonów oraz liczby zgonów związanych z AIDS w czasie. Dane dotyczące standaryzowanego współczynnika zgonów dostępne były wyłącznie dla okresów 5-letnich, więc na potrzeby analizy zostały one przetworzone na dane roczne za pomocą interpolacji liniowej według wzoru⁴²:

⁴² Centralna Komisja Egzaminacyjna, *Wybrane wzory matematyczne*, Warszawa 2015, s. 5

$$L(x) = f(x_0) + \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0} \times (x - x_0)$$

gdzie:

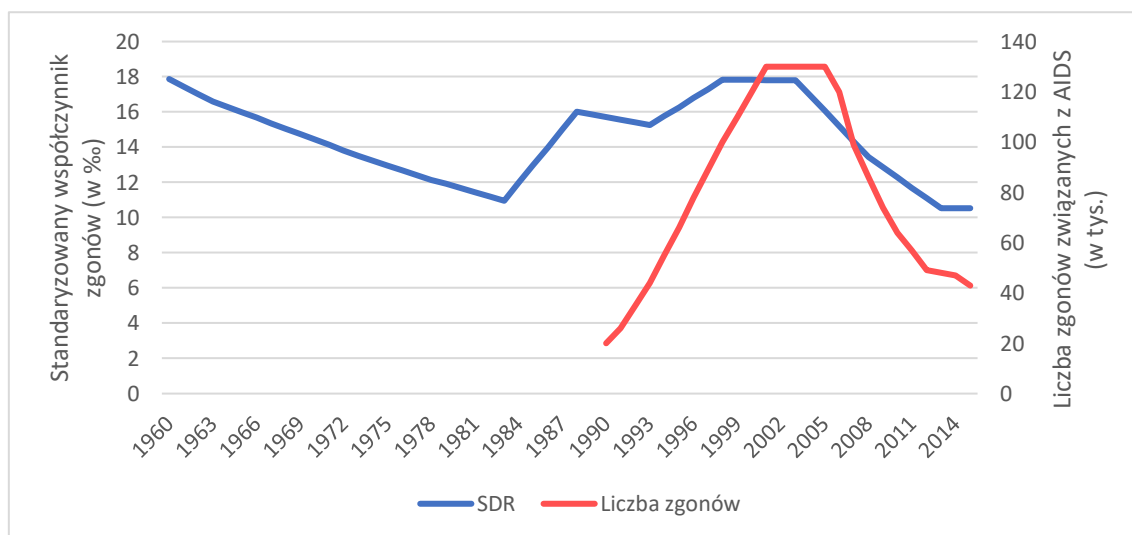
x_0 – rok środkowy okresu (t, t+5)

x_1 – rok środkowy okresu (t+5, t+10)

$f(x_0)$ – wartość dla okresu (t, t+5)

$f(x_1)$ – wartość dla okresu (t+5, t+10)

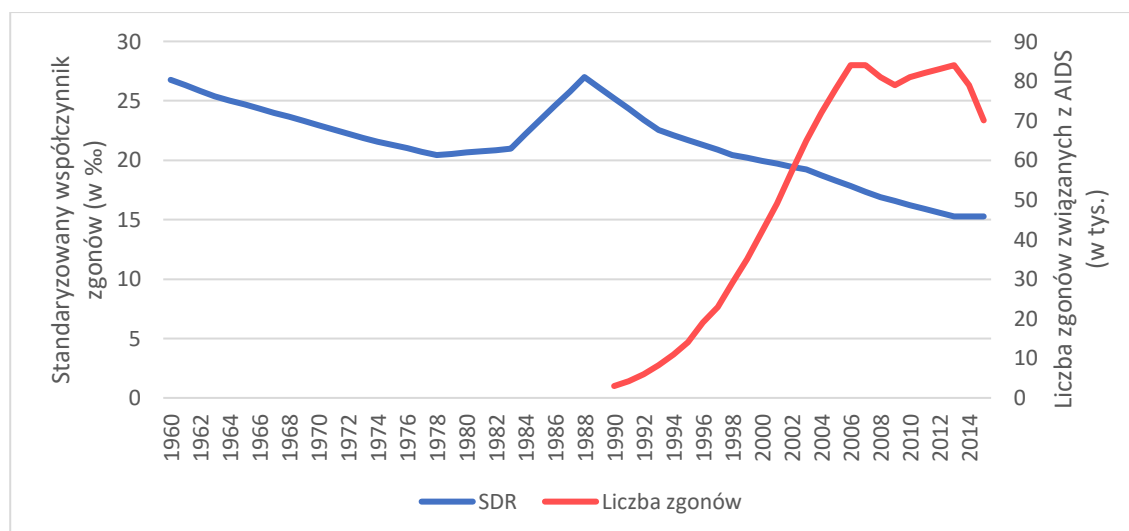
Wykresy 14 i 15 przedstawiają zaskakujące podobieństwo kształtowania się w czasie współczynnika zgonów oraz liczby zgonów związanych z AIDS. Botswana i Zimbabwe są przykładowymi krajami reprezentującymi grupy 1 i 3, czyli te najbardziej dotknięte przez HIV. Pozwala to przypuszczać, że AIDS miało znaczący wpływ na poziom umieralności w tych krajach. Od początku epidemii AIDS do początku lat dwutysięcznych, kiedy to osiągnął najwyższy poziom, współczynnik zgonów w tych krajach wzrastał. W tym samym czasie apogeum osiągnęła liczba zgonów związanych z AIDS. Uwzględniając fakt, że liczba zgonów związanych z AIDS w tym okresie stanowiła w tych krajach blisko 50-60% ogólnej liczby zgonów, można stwierdzić, że to AIDS było w dużej mierze odpowiedzialne za wzrost umieralności do poziomu nieobserwowalnego nawet 45 lat wcześniej.



Wykres 16. Standaryzowany współczynnik zgonów w latach 1960-2015 oraz liczba zgonów związanych z AIDS w latach 1990-2015 w Kenii.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS i WPP 2017

W przypadku Kenii (grupa 5), gdzie zgony związane z AIDS stanowiły mniejszą część ogólnej liczby zgonów (tj. około 30% w latach 2000-2010), zależność pomiędzy liczbą zgonów oraz współczynnikiem zgonów jest słabsza. Jednakże nadal jest ona zauważalna i znajduje swoje odzwierciedlenie we wzroście współczynnika zgonów.



Wykres 17. Standaryzowany współczynnik zgonów w latach 1960-2015 oraz liczba zgonów związanych z AIDS w latach 1990-2015 w Mozambiku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNAIDS i WPP 2017

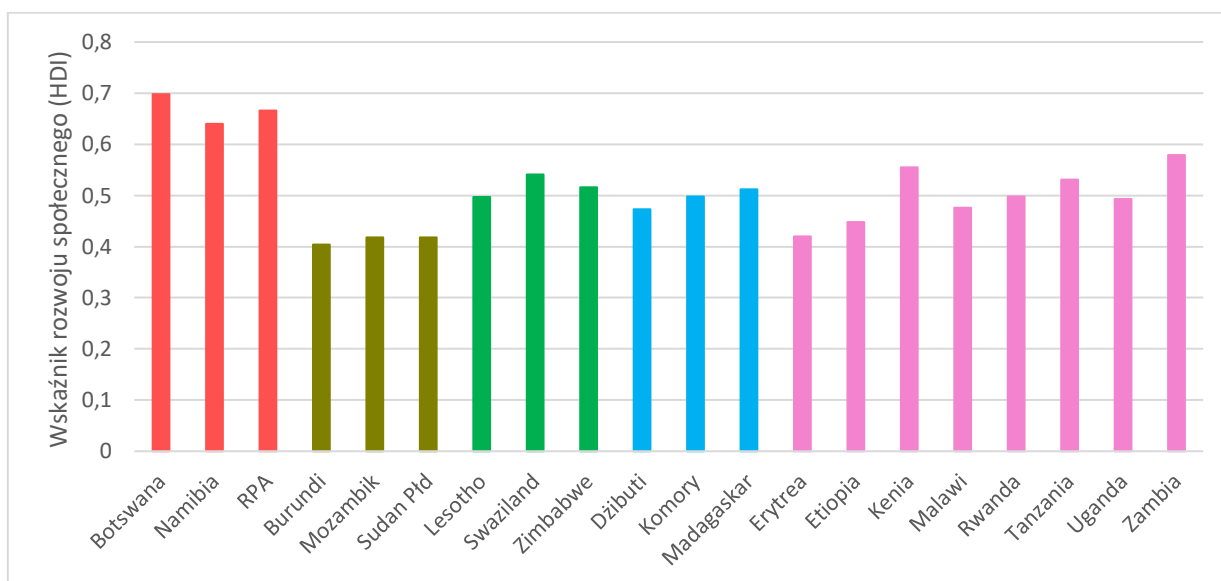
Wykres 17 dla Mozambiku, należącego do grupy 2 w bardzo małym stopniu dotkniętej przez HIV, obrazuje, że nie we wszystkich krajach regionu Afryki Południowo-Wschodniej bezpośrednio obserwowalny jest wpływ tej epidemii na umieralność. Zgony związane z AIDS stanowiły tam około 20%, ale nie były one na tyle dotkliwe, aby spowodować wzrost współczynnika zgonów, który od drugiej połowy lat 80. ulega zmniejszeniu.

4.3 Wskaźnik rozwoju społecznego w krajach regionu Afryki Południowo-Wschodniej

Wskaźnik rozwoju społecznego (HDI – Human Development Index)⁴³ jest syntetycznym miernikiem opisującym stopień rozwoju krajów w trzech podstawowych wymiarach: długość trwania życia, edukacja oraz poziom życia. ONZ wykorzystuje go w celach porównawczych

⁴³ <http://hdr.undp.org/en/indicators/137506>, United Nations Development Programme

oraz w corocznych raportach przygotowywanych przez Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju. Wskaźnik ten przyjmuje wartości między 0 a 1.



Wykres 18. Wskaźnik rozwoju społecznego (HDI) dla poszczególnych krajów w 2015r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNDP

W kontekście HDI w regionie Afryki Południowo-Wschodniej wyróżniają się 2 grupy krajów: grupa 1, która ma zdecydowanie najwyższy wskaźnik rozwoju społecznego w tym regionie oraz grupa 2 z najniższym wskaźnikiem. Pozostałe grupy krajów mają zbliżone wartości wskaźnika na średnim poziomie. Warto jednak podkreślić, że Botswana, która ma najwyższy wskaźnik HDI spośród wszystkich krajów tego regionu, zajmuje dopiero 108. miejsce w światowym rankingu z 2015 roku. W rankingu tym uwzględniono łącznie 188 krajów. Natomiast Burundi zajmuje 184. pozycję, czyli jest jednym z najsłabiej rozwiniętych krajów świata w kontekście wskaźnika HDI. W ujęciu ogólnym, kraje regionu Afryki Południowo-Wschodniej należą do słabo lub bardzo słabo rozwiniętych w kontekście całego świata.

Zakończenie

Celem niniejszej pracy było przeprowadzenie analizy społeczno-demograficznej krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej w kontekście występującej tam epidemii HIV/AIDS, która dotyczyła zarówno uwarunkowań rozprzestrzeniania się HIV, jak również skutków epidemii w tym regionie.

Region Afryki Południowo-Wschodniej, jak zaprezentowano w rozdziale II, jest obszarem najbardziej dotkniętym epidemią HIV/AIDS na świecie. Ponad połowa ludności zarażonej wirusem HIV na świecie żyje w tym regionie. Epidemia odciska tam piętno na oczekiwanej długości trwania życia, która przyjmuje jedne z najniższych wartości na świecie, oraz na współczynnikach zgonów, które odnotowały wzrost w latach 90., kiedy to pojawiła się epidemia.

W samym regionie występuje jednak znaczne zróżnicowanie pomiędzy krajami, którego nie pokazują wskaźniki dla całego regionu. Do krajów takich jak Dżibuti, Madagaskar i Komory epidemia właściwie nie dotarła i nie odcisnęła na tych krajach tak silnego piętna. Natomiast w Swazilandzie, Lesotho czy Botswanie ponad 20% dorosłych żyje z wirusem HIV, a w latach 2000-2010 średnio połowa zgonów w tych krajach była związana z AIDS. Dzięki analizie skupień udało się pogrupować kraje i dostrzec różnice między nimi w kontekście długości trwania życia, rozprzestrzenienia HIV, dostępności leczenia, poziomu edukacji, zamożności społeczeństwa czy wydatków na zdrowie.

Wyniki przedstawione w rozdziale IV wskazują, że obecnie mamy do czynienia z zależnością nieintuicyjną, która przeczy temu, czego moglibyśmy się spodziewać. Przeciętnie kraje, gdzie HIV występuje częściej, mają większy dochód narodowy brutto per capita, większe bieżące wydatki na zdrowie oraz ludność tych krajów jest lepiej wykształcona. Dotyczy to głównie krajów grupy 1, czyli Botswany, Namibii i RPA, które cechuje zdecydowanie najwyższy wskaźnik rozwoju społecznego w regionie.

Na szczęście epidemia HIV/AIDS nie jest już tak śmiertelna jak w latach 2002-2008, na kiedy przypada apogeum liczby zgonów związanych z AIDS. Spada także liczba nowych zakażeń, a coraz więcej osób ma dostęp do leczenia przeciwtretowirusowego, które znacznie wydłuża czas życia i pozwala normalnie funkcjonować osobom chorym. Jednak walka

z epidemią będzie trwać jeszcze długo i konieczny jest ciągły nadzór oraz skoordynowane działania. W związku z tym w 2013 roku UNAIDS wyznaczył nowe, ambitne cele w walce z epidemią HIV/AIDS, tzw. cele 90-90-90. Do 2020 roku 90% osób żyjących z HIV ma znać swój status HIV, 90% z nich ma otrzymywać leczenie ART, zaś 90% z nich ma mieć zahamowany rozwój wirusa. Cele te są krokiem naprzód do osiągnięcia najważniejszego celu – zakończenia epidemii AIDS do 2030 roku.⁴⁴

⁴⁴ UNAIDS, *Fast-Track - Ending the AIDS epidemic by 2030*, 2014, s. 3

Bibliografia:

1. A. Leszczyński, Naznaczeni. Afryka i AIDS, Wydawnictwo TRIO, Warszawa 2003
2. Centralna Komisja Egzaminacyjna, *Wybrane wzory matematyczne*, Warszawa 2015
3. Department of Economic and Social Affairs/Population Division, Workshop on HIV/AIDS and Adult Mortality in Developing Countries, United Nations, Nowy Jork 2003
4. I. E. Kotowska, W. Wróblewska, *Statystyka społeczna*, Redakcja naukowa Tomasz Panek, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014
5. IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.
6. J. Józwiak, J. Podgórski, *Statystyka od podstaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000
7. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS), *UNAIDS DATA 2017*, 2017
8. R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
9. UNAIDS, *Fast-Track - Ending the AIDS epidemic by 2030*, 2014
10. United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *World Population Prospects: The 2017 Revision*, United Nations, Nowy Jork, 2017
11. United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *The Impact of AIDS*, United Nations Publications, Nowy Jork 2004
12. United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, *World Population Prospects: The 2017 Revision – Classification of Countries by Region, Income Group and Subregion of the World*, United Nations, Nowy Jork, 2017
13. World Health Organization/Regional Office for Africa, HIV/AIDS: Strategy for the WHO African Region, Brazzaville 2013

Źródła internetowe:

1. StatSoft (2006). Elektroniczny Podręcznik Statystyki PL, Kraków, WEB: <http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html>
2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3824495/>, African Health Sciences, Makerere Medical School, 2003

3. <http://frankom1.blogspot.com/2013/08/10-factors-fuelling-spread-of-hiv-aids.html>, FRANKOM WITS
4. <https://owlcation.com/stem/What-Factors-Contribute-to-the-Spread-of-HIV-AIDS-in-Kenya>, Januaris Saint Fores, Owlcation, 2018
5. <http://www.przegl Epidemiol.pzh.gov.pl/slowniczek-terminow-epidemiologicznych>
6. http://www.who.int/healthinfo/mortality_data/en/, WHO
7. <https://www.census.gov/>, U.S Census Bureau
8. <https://www.census.gov/programs-surveys/international-programs/about/hiv.html>, U.S Census Bureau
9. <http://www.unaids.org/>, UNAIDS
10. <http://www.who.int/gho/en/>, WHO
11. <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators#>, World Bank
12. <http://hdr.undp.org/en/data>, United Nations Development Programme
13. <http://apps.who.int/nha/database/Select/Indicators/en>, WHO
14. <http://www.who.int/en/>, WHO
15. <http://www.unaids.org/en/topic/key-populations>, UNAIDS
16. <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>, World Population Prospects 2017, United Nations Population Division
17. <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Fertility/>, World Population Prospects 2017, United Nations Population Division
18. <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Mortality/>, World Population Prospects 2017, United Nations Population Division
19. <https://www.avert.org/about-hiv-aids/glossary>, AVERT
20. <http://www.unaids.org/en/resources/909090>, UNAIDS
21. <http://www.who.int/features/factfiles/hiv/en/>, World Health Organization
22. <http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/definitions/pop.htm>, WHO
23. <http://hdr.undp.org/en/indicators/137506>, United Nations Development Programme

Spis tabel:

Tabela 1. Światowa standardowa struktura wieku ludności	9
Tabela 2. Kraje Afryki Południowo-Wschodniej uszeregowane pod względem liczby ludności	16
Tabela 3. Zestawienie podstawowych danych dotyczących epidemii HIV/AIDS w 2016 roku dla Afryki Południowo-Wschodniej i świata	20
Tabela 4. Wyniki analizy korelacji (współczynnik korelacji r-Pearsona, dwustronny poziom istotności, liczba obserwacji) dla analizowanych zmiennych	26
Tabela 5. Ostateczne centra skupień powstałe w wyniku analizy skupień metodą k-średnich na podstawie 6 zmiennych i 21 krajów	27
Tabela 6. Przynależność krajów do skupień oraz odległość poszczególnych krajów od centrów ich skupień	29

Spis wykresów:

Wykres 1. Populacja Afryki Południowo-Wschodniej w latach 1950-2015	17
Wykres 2. Oczekiwana długość trwania życia kobiet i mężczyzn w Afryce Południowo-Wschodniej w latach 1950-2015	18
Wykresy 3 i 4. Ogólne i standaryzowane współczynniki zgonów dla Afryki Wschodniej i Południowej w latach 1950-2015	19
Wykres 5. Liczba osób żyjących z HIV oraz liczba nowych zakażeń HIV w Afryce Południowo-Wschodniej w latach 1990-2016	20
Wykres 6. Liczba zgonów związanych z AIDS w Afryce Południowo-Wschodniej w latach 1990-2016	21
Wykres 7. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a odsetkiem osób żyjących z HIV, którzy otrzymują leczenie ART	30
Wykres 8. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a oczekiwaną długością trwania życia	31
Wykres 9. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a dochodem narodowym brutto per capita w parytecie siły nabywczej	32
Wykres 10. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a średnią liczbą lat edukacji	32
Wykres 11. Zależność pomiędzy częstością występowania HIV wśród dorosłych a bieżącymi wydatkami na zdrowie per capita	33
Wykresy 12 i 13. Procentowy udział liczby zgonów związanych z AIDS w całkowitej liczbie zgonów w latach odpowiednio 2000-2005 i 2005-2010	35
Wykresy 14 i 15. Standaryzowany współczynnik zgonów w latach 1960-2015 oraz liczba zgonów związanych z AIDS w latach 1990-2015 odpowiednio w Botswanie i Zimbabwe	36
Wykres 16. Standaryzowany współczynnik zgonów w latach 1960-2015 oraz liczba zgonów związanych z AIDS w latach 1990-2015 w Kenii	37
Wykres 17. Standaryzowany współczynnik zgonów w latach 1960-2015 oraz liczba zgonów związanych z AIDS w latach 1990-2015 w Mozambiku	38
Wykres 18. Wskaźnik rozwoju społecznego (HDI) dla poszczególnych krajów w 2015r.	39

Streszczenie

Celem niniejszej pracy było przeanalizowanie krajów Afryki Południowo-Wschodniej pod względem społeczno-demograficznych charakterystyk w kontekście występującej tam epidemii HIV/AIDS. Jako metody analizy wykorzystano analizę korelacji oraz analizę skupień metodą k-średnich.

Przedstawiono najważniejsze charakterystyki demograficzno-epidemiologiczne całego regionu Afryki Południowo-Wschodniej, który został najmocniej dotknięty epidemią AIDS. Następnie opisane zostały charakterystyki na poziomie krajów. 21 z 25 krajów tego regionu podzielono na grupy uwzględniając następujące zmienne: częstość występowania HIV, dostęp do leczenia, dochód narodowy brutto per capita, liczba lat edukacji, oczekiwana długość trwania życia, wydatki na zdrowie.

Analiza wykazała w dużej mierze zaskakujące zależności. Obecnie kraje, w których większy odsetek osób jest zakażony wirusem HIV, są lepiej rozwinięte pod względem wskaźnika rozwoju społecznego, ludność jest lepiej wykształcona, dochód narodowy brutto na osobę jest wyższy. Nie da się jednak wykluczyć znaczącego wpływu epidemii na poziom wystandaryzowanego współczynnika zgonów w wielu krajach tego regionu, w których zgony związane z AIDS w czasie największego natężenia epidemii stanowiły nawet 50-60% wszystkich zgonów.

Załącznik nr 2 do Zasad weryfikacji
samodzielności przygotowania pracy
dyplomowej oraz elektronicznej
archiwizacji prac dyplomowych

OŚWIADCZENIE AUTORA PRACY DYPLOMOWEJ LICENCJACKIEJ

pod tytułem

Analiza społeczno-demograficzna krajów regionu Afryki Południowo-Wschodniej w
kontekście epidemii HIV/AIDS

napisanej przez: Aleksandrę Śledziowską

nr albumu 67290

pod kierunkiem

dr hab. Wiktorii Wróblewskiej, prof. SGH

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
wychytującego 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)