

16.0

ZASTOSOWANIE SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W DZIAŁANIACH ZMIERZAJĄCYCH DO OGRANICZENIA KONSUMPCJI TYTONIU – ANALIZA PRZYPADKÓW NHS I WHO

Marcin Hofman

Szkoła Doktorska przy Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Gdańskiego

Jacek Winiarski

Uniwersytet Gdański

Streszczenie

Konsumpcja wyrobów tytoniowych prowadzi do znaczących obciążeń zarówno dla budżetu poszczególnych państw, jak i społeczeństwa jako całości. Innowacyjne technologie, takie jak sztuczna inteligencja, mogą wzbogacić programy antynikotynowe w organizacjach zdrowia publicznego, podnosząc ich efektywność. Rozdział opisuje sposoby, w jakie jedne z największych i najbardziej innowacyjnych organizacji zdrowia publicznego – WHO i NHS używają sztucznej inteligencji w swoich narzędziach. Przywołane organizacje, wykorzystując technologie AI, efektywnie zmniejszają koszty leczenia, zwiększają efektywność swoich działań oraz prowadzą skuteczne programy edukacyjne i prewencyjne. Działania te nie tylko poprawiają zdrowie publiczne, ale także znacząco redukują obciążenia finansowe związane z konsekwencjami palenia tytoniu. W niniejszym rozdziale podjęta została również próba przedstawienia wyliczeń w postaci kosztów i opcjonalnych oszczędności. Opisano także liczne wyzwania

Rozdział z monografii: Doligalski T., Kaszyński D. (red. nauk.), Sztuczna inteligencja w przedsiębiorstwach i gospodarce (AI Spring 2024), Warszawa 2025.

Monografia oferowana jest w swobodnym dostępie do pobrania na stronie AI Lab SGH.

oraz obawy społeczne, jakie niesie za sobą implementacja sztucznej inteligencji w systemach służby zdrowia.

Słowa kluczowe: sztuczna inteligencja, organizacje zdrowia publicznego, koszty społeczno-ekonomiczne, innowacyjność

Wprowadzenie

Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) ponad miliard ludzi na całym świecie korzysta z wyrobów tytoniowych, m.in. papierosów, a ponad 80% z tych osób żyje w krajach o niskim lub średnim dochodzie. Wysokie koszty ekonomiczne, jakie ponoszą kraje w związku z nałogiem palenia, można pokazać na przykładzie Polski, gdzie w 2023 r. budżet Narodowego Funduszu Zdrowia wyniósł ok. 142 mld PLN, a przybliżony bezpośredni koszt związany z leczeniem palaczy – 50 mld PLN [PAP, 2023]. W związku z tak znamienym obciążeniem ekonomicznym organizacje służby zdrowia, finansowane m.in. ze środków publicznych, wdrażają kompleksowe polityki w celu złagodzenia skutków ekonomicznych i zdrowotnych związanych z omawianym nałogiem. Narzędzia oferowane przez dynamicznie rozwijającą się sztuczną inteligencję mogą znacząco wspierać walkę z paleniem tytoniu. Dzięki analizie danych, personalizacji interwencji, optymalizacji kampanii społecznych, wspieraniu decyzji dotyczących polityki zdrowotnej, monitorowaniu skutków oraz interakcji z użytkownikami sztuczna inteligencja może pomóc w opracowywaniu skuteczniejszych strategii antynikotynowych. Celem niniejszego rozdziału jest określenie wpływu implementacji sztucznej inteligencji na systemy służby zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem działań takich organizacji, jak WHO i NHS. A zatem omówiono w nim teoretyczne wyzwania i korzyści ekonomiczne związane z tą technologią, zwracając uwagę na jej rolę w poprawie skuteczności programów zdrowotnych oraz strategii antynikotynowych.

16.1. Koszty społeczno-ekonomiczne palenia wyrobów tytoniowych

Palenie tytoniu stanowi ogromny problem zdrowotny i ekonomiczny, generując nie tylko wysokie koszty leczenia chorób związanych z paleniem, ale także powodując znaczne straty związane ze spadkiem wydajności pracy i przedwczesnymi zgonami, co wpływa negatywnie na gospodarkę i struktury społeczne na całym świecie [Parry,

Small, 2002]. Faktem jest, że np. w Polsce dochody z podatków akcyzowych są jednym z ważniejszych źródeł dochodów budżetowych (ok. 25 mld PLN w 2022 r.), natomiast wszelkie koszty, takie jak: wydatki na leczenie, przedwczesna śmierć, absencja chorobowa, obciążenie systemu opieki społecznej oraz te związane z kontrolą i regulacją rynku tytoniowego sprawiają, że całkowity ciężar spowodowany ryzykiem utraty zdrowia, związanym z produktami tytoniowymi, przewyższa wszelkie korzyści ekonomiczne z ich produkcji oraz sprzedaży [Jha, Peto, 2014]. Prawdopodobnie ta jest szczególnie widoczna w krajach o wysokim dochodzie, takich jak Wielka Brytania czy Australia [Barnes *et al.*, 2022]. Natomiast w krajach o niskim dochodzie ograniczone zasoby do monitorowania i zarządzania zdrowiem mogą sprawić, że pełny ciężar kosztów jest mniej widoczny, ale wciąż istotny. W tabeli 16.1 przedstawiono koszty (z podziałem na rodzaje i ich składowe), jakie ponosi Wielka Brytania w związku z konsumpcją przez część jej mieszkańców wyrobów tytoniowych.

Tabela 16.1. Całkowite koszty wynikające z konsumpcji wyrobów tytoniowych w Wielkiej Brytanii w 2022 r.

Rodzaj kosztu	Koszt (GBP)
Koszty produktywności	32,0 bln
▪ Straty dochodów związane z paleniem	9,3 bln
▪ Bezrobocie związane z paleniem	7,3 bln
▪ Wczesne zgony związane z paleniem	1,8 bln
▪ Zmniejszona GVA z powodu wydatków na tytoń	13,6 bln
Koszty opieki zdrowotnej	1,9 bln
Koszty opieki społecznej	15,0 bln
▪ Koszt opieki domowej	644,3 mln
▪ Koszt opieki w placówkach	588,1 mln
▪ Koszt nieformalnej opieki przez rodzinę i przyjaciół	8,4 bln
▪ Koszt niezaspokojonych potrzeb opiekuńczych	5,4 bln
Koszty pożarów	328,1 mln
▪ Koszt śmierci z powodu pożarów związanych z paleniem	137,2 mln
▪ Koszt obrażeń z powodu pożarów związanych z paleniem	84,4 mln
▪ Koszt szkód majątkowych z powodu pożarów związanych z paleniem	98,2 mln
▪ Roczny koszt dla służb ratowniczych z powodu pożarów związanych z paleniem	8,3 mln
Suma całkowitych kosztów w Wielkiej Brytanii	49,2 bln

Źródło: opracowanie własne na podstawie ASH [2023].

W tym samym roku przychody z podatków w Wielkiej Brytanii od wyrobów tytoniowych wyniosły £12,8 mld. Naturalnie, przychody z podatku akcyzowego to główne źródło dochodów budżetowych z tytułu sprzedaży papierosów, ale nie jedyne. Oprócz podatków akcyzowych, które są bezpośrednim źródłem wpływów finansowych, istnieją również inne potencjalne źródła dochodów związane z przemysłem tytoniowym, takie jak opłaty licencyjne, grzywny za naruszenia przepisów oraz wpływy z regulacji i kontrolowania rynku tytoniowego. W świetle przykładów z Wielkiej Brytanii można jednak stwierdzić, że całkowite koszty ekonomiczne związane z używaniem wyrobów tytoniowych przewyższają dochody z podatków. W 2022 r. globalne koszty palenia tytoniu wyniosły około 1,4 bln USD, co stanowi około 2% rocznego światowego PKB. W odpowiedzi na te wyzwania ASH (Action on Smoking and Health) podkreśla potrzebę skuteczniejszej polityki, w tym strategii eliminacji palenia w przyszłych generacjach, mogącej znacznie zmniejszyć liczbę palaczy.

16.2. Rola sztucznej inteligencji w zdrowiu publicznym

Sztuczna inteligencja (AI) jest opisywana jako zaawansowane systemy komputerowe, wykorzystujące różnorodne techniki i algorytmy do wykonywania zadań wymagających inteligencji ludzkiej [Lee, Chen, 2022], dąży zaś do rozwijania systemów i narzędzi, które mogą wykonywać zadania wymagające inteligencji, podobnie jak w przypadku działań realizowanych przez ludzi. Rozwiązywanie problemów, rozumowanie oraz rozumienie języka to przykłady zadań, które sztuczna inteligencja ma na celu realizować. Warto jednak zauważyć, że pojęcie uczenia się w kontekście AI odnosi się do procesu, w którym systemy komputerowe dostosowują swoje algorytmy i modele na podstawie analizowanych danych, aby efektywniej rozwiązywać konkretne problemy. Uczenie się w tym przypadku nie jest celem samym w sobie, lecz narzędziem umożliwiającym poprawę zdolności systemu do realizacji zadań, takich jak analiza danych, klasyfikacja czy przewidywanie. W literaturze przedmiotu podkreśla się, że sztuczna inteligencja jest transformacyjną technologią, mającą potencjał zrewolucjonizować niemal każdy aspekt społeczeństwa [Tegmark, 2017]. Technologia ta to także systemy służące do rozwiązywania problemów wymagających funkcji poznawczych. Innowacyjność sztucznej inteligencji sprawia, że znajduje ona zastosowanie w niemal każdej branży. Poprawne zastosowanie narzędzi oferowanych przez AI może prowadzić do redukcji kosztów, zwiększenia wydajności oraz innowacyjności [Russell, 2019].

Technologie sztucznej inteligencji mogą być skutecznie stosowane w obszarze zdrowia publicznego. Od 2020 r. zauważalny jest dynamiczny wzrost ich integracji w strategiach zdrowia publicznego [Shah, Patel, Williams, 2023]. Możliwość analizy ogromnych zbiorów danych medycznych stanowi jedną z kluczowych funkcji algorytmów uczenia maszynowego. Dokładna analiza takich danych pomaga w identyfikacji i prognozie trendów zdrowotnych, co prowadzi do lepszego planowania precyzyjnych interwencji medycznych. Sztuczna inteligencja zmienia zdrowie publiczne poprzez monitorowanie wybuchów epidemii, personalizowanie działań zapobiegawczych oraz optymalizowanie alokacji zasobów. Chociaż jej rola w odpowiedzi na sytuacje kryzysowe może być ograniczona, technologie te znacząco wspierają inne aspekty zarządzania zdrowiem publicznym.

Konkretny przykład wspomagania zdrowia publicznego przez AI to jej zastosowanie w pulmonologii. Algorytmy poprawiają szybkość i dokładność diagnostyki, umożliwiając lekarzom skuteczne działanie np. w wykrywaniu zatorowości płucnej. Z kolei w gastroenterologii implementacja sztucznej inteligencji podczas kolonoskopii zmniejsza o 50% wskaźnik pominięcia gruczolaków przez lekarzy [Spadaccini *et al.*, 2023]. AI ma również potencjał wspierania tworzenia polityki antynikotynowej, oferując nowe możliwości w analizie danych i opracowywaniu strategii poprzez personalizację programów wsparcia oraz monitorowania postępów ludzi w walce z nałogiem w czasie rzeczywistym.

Z perspektywy ekonomicznej implementacja sztucznej inteligencji w systemie opieki zdrowotnej może mieć znaczący wpływ na budżet państwa zarówno w kontekście potencjalnych korzyści, jak i kosztów. Z jednej strony, AI ma potencjał do poprawy efektywności opieki zdrowotnej poprzez optymalizację procesów diagnostycznych, automatyzację administracji i przewidywanie potrzeb pacjentów, co może prowadzić do obniżenia kosztów leczenia i poprawy jakości usług zdrowotnych. Przykładem może być wspomniane zastosowanie algorytmów uczenia maszynowego w diagnostyce obrazowej, które mogą zwiększyć dokładność diagnoz i zmniejszyć liczbę błędów medycznych. Z drugiej strony, wdrażanie sztucznej inteligencji wiąże się z wysokimi kosztami, związanymi z dużymi projektami badawczo-rozwojowymi. Przykładem są inwestycje w rozwój i integrację zaawansowanych systemów AI, takich jak inteligentne systemy zarządzania danymi pacjentów czy algorytmy do analizy dużych zbiorów danych medycznych [Davenport, Kalakota, 2019]. Takie projekty mogą wymagać znacznych nakładów finansowych oraz czasu, a nie zawsze kończą się sukcesem. Istnieje ryzyko, że inwestycje w AI mogą nie przynieść oczekiwanych rezultatów, co może wpływać na stabilność finansową systemu opieki zdrowotnej. Natomiast dzięki oszczędnościom, które można osiągnąć poprzez wdrożenie efektywnych rozwiązań, możliwe

jest złagodzenie obciążenia budżetu państwa i skuteczniejsze alokowanie środków na opiekę zdrowotną. Jest to szczególnie istotne w obliczu starzejącego się społeczeństwa, gdzie optymalizacja wydatków na zdrowie staje się kluczowa dla zapewnienia długoterminowej stabilności finansowej systemu opieki zdrowotnej.

16.3. Sztuczna inteligencja i programy antytytoniowe. Studia przypadków – NHS i WHO

National Health Service (NHS) oraz Światową Organizację Zdrowia (WHO) można określić jako instytucje zdrowia publicznego, gdyż obie działają na rzecz poprawy zdrowia ludności. Pierwsza z nich, założona w 1948 r., działa na poziomie krajowym w Wielkiej Brytanii, natomiast WHO jest wyspecjalizowaną instytucją Organizacji Narodów Zjednoczonych, funkcjonującą na poziomie globalnym. Obydwie organizacje współpracują ze sobą m.in. w reagowaniu na kryzysy zdrowotne (np. pandemia COVID-19), w kampaniach zachęcających do szczepień czy też programach zdrowotnych w obszarze chorób przewlekłych. Współpraca w zakresie sztucznej inteligencji także łączy obie jednostki. Doskonale pokazuje to cytat z dokumentu NHS: „NHS współpracuje z międzynarodowymi organizacjami, takimi jak WHO, w celu wdrażania najnowszych technologii i sztucznej inteligencji w opiece zdrowotnej. Taka współpraca pozwala na testowanie i implementację innowacyjnych rozwiązań, które mają na celu poprawę jakości opieki oraz efektywności systemu zdrowotnego” [NHS England, 2022].

Ścisła współpraca pomiędzy WHO a NHS jest szczególnie znamienna także w kwestii niwelowania szkód zdrowotnych, społecznych i ekonomicznych, związanych z paleniem tytoniu. Globalne wytyczne opracowywane przez organizację działającą w skali globalnej, takie jak „ramowa konwencja o kontrolowaniu tytoniu”, zostały dostosowane przez NHS do poziomu krajowego Wielkiej Brytanii. Międzynarodowe konferencje i seminaria, w których uczestniczą przedstawiciele zarówno WHO, jak i NHS odgrywają kluczową rolę w wymianie innowacyjnych rozwiązań oraz sprawdzonych praktyk w zakresie polityk antynikotynowych. Takie wydarzenia nie tylko umożliwiają transfer wiedzy na temat skutecznych strategii kontroli tytoniu, ale także sprzyjają dostosowywaniu i ulepszaniu polityk w odpowiedzi na nowe wyzwania i zmieniające się warunki zdrowotne. Współpraca międzynarodowa w tym zakresie prowadzi do opracowania bardziej zaawansowanych i zintegrowanych podejść do zwalczania palenia, co może znacząco wpłynąć na efektywność globalnych wysiłków w obszarze zdrowia publicznego [WHO, NHS. 2023]. Dalsza nieustanna współpraca i zrozumienie potrzeby innowacji w dostosowywaniu strategii antynikotynowych i personalizacji

cji programów dla osób uzależnionych są kluczowe dla skutecznej redukcji palenia tytoniu i ochrony zdrowia publicznego. Tradycyjne, stosowane od lat metody kontroli konsumpcji tytoniu obejmują: podwyższanie podatków na wyroby tytoniowe, zakazy palenia w miejscach publicznych, wymóg umieszczania wyraźnych ostrzeżeń zdrowotnych na opakowaniach, a także regulacje dotyczące reklamy wyrobów tytoniowych. Faktem jest, że tego typu działania leżą w gestii rządów poszczególnych krajów, jednak organizacje zdrowia publicznego wpływają na te decyzje, promując działania w zakresie polityk antynikotynowych. Programy wsparcia dla osób rzucających konsumpcję wyrobów tytoniowych czy kampanie społeczne leżą bardziej w gestii służby zdrowia, takich jak NHS.

W dynamicznie zmieniającym się XXI w. organizacje zdrowia publicznego muszą mierzyć się z wieloma wyzwaniami, które utrudniają skuteczność kampanii i programów antynikotynowych. Jednym z największych wyzwań są agresywne kampanie promocyjne ze strony koncernów tytoniowych w kwestii promocji np. papierosów elektronicznych o różnorodnych smakach, użytkowanych przez coraz większą grupę ludzi w wieku 20–30 lat [Truth Initiative, 2023]. W odpowiedzi na te wyzwania WHO i NHS integrują innowacyjne rozwiązania, takie jak sztuczna inteligencja, w swoich programach zdrowotnych [NHS England, 2022]. Dzięki zastosowaniu narzędzi AI programy te mogą zyskać dodatkowe korzyści w postaci większej efektywności, lepszej personalizacji i szybszego dostosowywania się do potrzeb użytkowników, co może zwiększyć ich dostępność, skalowalność i użyteczność. Skutkować to może zmniejszeniem społeczno-ekonomicznych kosztów palenia oraz poprawą zdrowia publicznego na poziomie zarówno krajowym, jak i globalnym.

Jednym z najważniejszych działań Światowej Organizacji Zdrowia z zastosowaniem sztucznej inteligencji w niwelowaniu szkód związanych z konsumpcją wyrobów tytoniowych było wprowadzenie w 2020 r. wirtualnej asystentki zdrowotnej o imieniu Florence (rysunek 16.1).

To innowacyjne narzędzie, oparte na sztucznej inteligencji, jest częścią inicjatywy WHO wykorzystującej nowoczesne technologie do poprawy zdrowia publicznego na całym świecie. Cechy i funkcje Florence opierają się na algorytmach sztucznej inteligencji, a także na integracji z różnymi platformami i aplikacjami zdrowotnymi. Jedną z najważniejszych funkcji wirtualnej asystentki jest możliwość personalizacji planów rzucenia palenia wyrobów tytoniowych. Umiejętność analizy danych dotyczących nawyków palenia pozwala użytkownikom na otrzymywanie zindywidualizowanych porad np. na temat metod radzenia sobie z głodem nikotynowym, a także dostosowywania planów do stopnia zaawansowania nałogu. Kluczowe jest, aby programy i narzędzia zdrowotne nie tylko umożliwiały użytkownikom edukację na temat obalania mitów,

takich jak błędne przekonanie o braku szkodliwości papierosów elektronicznych, ale również oferowały wsparcie emocjonalne tam, gdzie to możliwe i odpowiednie. Florence oferuje takie funkcje, m.in. dostarczając codziennych motywacyjnych wiadomości, co ma zwiększyć determinację w kontynuacji procesu rzucenia palenia.

Rysunek 16.1. Florence, wirtualna asystentka wprowadzona przez WHO



Źródło: WHO [2020].

Jednym z istotnych problemów służby zdrowia jest długi czas oczekiwania na wizytę u lekarza-specjalisty, a także ograniczony czas, jaki medyk jest w stanie poświęcić pacjentowi, co może prowadzić do całkowitej rezygnacji z porady lekarskiej. Kluczową rolę narzędzi opartych na sztucznej inteligencji powinny więc być dostępność i interaktywność. Wirtualna asystentka, wprowadzona przez WHO, dzięki dostępności przez całą dobę oraz umiejętności prowadzenia z użytkownikami rozmowy, w sposób przypominający interakcje międzyludzkie, spełnia te kryteria. Światowa Organizacja Zdrowia w dalszym ciągu inwestuje w to narzędzie, rozszerzając bazę wiedzy, dodając nowe języki, co jest kluczowym elementem w przeciwdziałaniu epidemii palenia tytoniu w skali globalnej.

Organizacja zdrowia publicznego w Wielkiej Brytanii, podobnie jak WHO, stosuje sztuczną inteligencję w swoich programach antynikotynowych, jednak na poziomie krajowym. Jednym z najbardziej zaawansowanych narzędzi w tej dziedzinie jest cyfrowa platforma zdrowotna – Quit Genius. Narzędzie to oferuje zaawansowane funkcje, które na podstawie indywidualnych nawyków użytkowników opracowują spersonali-

zowane plany leczenia. Program wyróżnia się także różnorodnymi ćwiczeniami behawioralnymi, które są technikami mającymi na celu modyfikację nawyków i zachowań użytkowników. Ćwiczenia te mogą obejmować strategie radzenia sobie z pokusami, rozwijanie zdrowszych nawyków oraz naukę technik relaksacyjnych i radzenia sobie ze stresem, wspierające proces rzucania palenia. Zasadniczo aplikacja pod względem funkcjonalności jest podobna do wirtualnej asystentki zdrowotnej WHO, gdyż także pomaga utrzymać wysoki poziom zaangażowania czy też monitorować postępy w czasie rzeczywistym. Aby określić, w jakim stopniu narzędzie to przynosi zaplanowane rezultaty, przeprowadzono odpowiednie badania, po analizie których przedstawiono następujące fakty [Quit Genius, 2022]:

- szansa na rzucenie palenia przy użyciu aplikacji w porównaniu z tradycyjnymi metodami zwiększa się o 52%,
- korzystanie z aplikacji przez co najmniej miesiąc, co świadczy o wysokim poziomie zaangażowania, kontynuuje 75% użytkowników,
- zmniejszenie objawu głodu nikotynowego odczuwa 65% użytkowników.

Wyniki te sugerują, że Quit Genius jest skutecznym narzędziem wspomagającym rzucenie palenia, choć do pełnego porównania z innymi metodami potrzebne są dalsze badania.

Kolejnym zaawansowanym narzędziem AI, wspieranym przez NHS, jest aplikacja mobilna Smoke Free, której interfejs na urządzeniach mobilnych został zaprezentowany na rysunku 16.2.

Aplikacja jest dostępna na urządzenia mobilne z systemem iOS i Android. Umożliwia łączenie się z innymi osobami, które również dążą do rzucenia palenia, co wspiera tworzenie relacji międzyludzkich. Interfejs aplikacji jest prosty w obsłudze i łatwy do zrozumienia, a regularne aktualizacje pomagają utrzymać jej funkcjonalność na wysokim poziomie.

Przeprowadzone badania kontrolne i uzyskane wyniki [Crane *et al.*, 2018] wskazują, że użytkownicy aplikacji Quit Genius mają o 90% większe szanse na rzucenie palenia niż osoby stosujące tradycyjne metody, a wynik ten jest statystycznie istotny ($p < 0,001$) i potwierdzony wysokim poziomem pewności (95% CI = 1,53–2,37). Oznacza to, że aplikacja znacząco zwiększa skuteczność w walce z nałogiem. Niezależni eksperci przyznali omawianemu oprogramowaniu 91% zgodności z najlepszymi praktykami medycznymi, co czyni ją najczęściej rekomendowaną aplikacją wśród brytyjskich lekarzy.

Podobną aplikacją antytytoniową tego typu jest EX Program, wykorzystujący sztuczną inteligencję do personalizacji wsparcia dla użytkowników. Główną innowacją stanowi algorytm rekomendacyjny, który analizuje motywacje i preferencje

użytkownika, dostarczając mu treści dopasowane do jego indywidualnych potrzeb. Aplikacja łączy się z autorytetami w zakresie uzależnień od nikotyny, takimi jak Mayo Clinic, aby dostarczać skuteczne, oparte na badaniach strategie rzucania palenia.

Rysunek 16.2. Aplikacja Smoke Free



Źródło: Smoke Free (2024).

Aplikacje antytytoniowe zintegrowane z AI wnoszą istotną wartość dla użytkowników, oferując zaawansowane funkcje, które wyróżniają je na tle aplikacji bez takiej technologii. Przede wszystkim AI pozwala na personalizację i dopasowanie wsparcia do indywidualnych potrzeb użytkowników, co znacząco poprawia skuteczność takich aplikacji. Tradycyjne aplikacje często dostarczają ogólne informacje i porady, natomiast aplikacje z AI mogą reagować dynamicznie, dostosowując wsparcie do konkretnej sytuacji i wcześniejszych zachowań użytkownika. Algorytmy w aplikacjach opartych na AI analizują preferencje użytkownika i jego motywacje, aby dostarczać spersonalizowane treści, takie jak artykuły, porady czy plany rzucania palenia, dostosowane do indywidualnych potrzeb. Jest to rozwiązanie, które zwiększa zaangażowanie użytkowników, ponieważ treści są bardziej adekwatne do ich sytuacji i poziomu zaawansowania w procesie rzucania.

Podsumowując, aplikacje i programy, stosowane jako pomoc w zaprzestaniu konsumpcji wyrobów tytoniowych, wykorzystują innowacyjne rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji i mają potencjał do znacznego zmniejszenia szkód społeczno-ekonomicznych.

16.4. Wyzwania związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w organizacjach zdrowia publicznego

Obok ogromnych korzyści związanych z wdrażaniem sztucznej inteligencji w organizacjach zdrowia publicznego wiążą się z nią również liczne wyzwania [Lee, Chen, 2022]. Jednym z największych jest skuteczna ochrona prywatności danych pacjentów [Russell, 2019]. W literaturze przedmiotu zwraca się uwagę na konieczność zapewnienia transparentności algorytmów oraz skutecznego zarządzania złożonością integracji systemów AI z istniejącą infrastrukturą opieki zdrowotnej [Bohr, Memarzadeh, 2020]. Ponadto inny autor zwraca uwagę na etyczne rozważania, takie jak ryzyko uprzedzeń w algorytmach [Tegmark, 2017]. Dodatkowym wyzwaniem są zmieniające się regulacje prawne [Reddy, 2020]. Narzędzia i aplikacje stosujące rozwiązania AI muszą być zgodne nie tylko z międzynarodowymi, ale także lokalnymi regulacjami dotyczącymi zdrowia, aby mogły być one stosowane w skali międzynarodowej [Shah, Patel, Williams, 2023]. Kosztownymi i czasochłonnymi wyzwaniami są także szkolenia personelu medycznego oraz rygorystyczne procesy certyfikacji i akredytacji.

Podsumowanie

W rozdziale przeanalizowano zastosowanie sztucznej inteligencji (AI) w programach zdrowia publicznego, mających na celu redukcję konsumpcji wyrobów tytoniowych. Najważniejsze wnioski wskazują na wysoką skuteczność narzędzi AI, takich jak wirtualna asystentka Florence (WHO) oraz aplikacja Quit Genius (NHS), które zwiększają zaangażowanie użytkowników oraz ich szanse na trwałe zaprzestanie palenia tytoniu. Personalizacja interwencji oraz stały dostęp do wsparcia stanowią kluczowe czynniki sukcesu tych narzędzi. Korzyści obejmują również redukcję kosztów leczenia chorób związanych z paleniem.

W rozdziale zwrócono także uwagę na wyzwania związane z wdrażaniem AI, w tym ochronę danych pacjentów, wysokie koszty wdrożenia oraz kwestie etyczne dotyczące

transparentności algorytmów. Dynamicznie zmieniające się regulacje prawne stanowią dodatkowy czynnik komplikujący proces implementacji.

Ograniczenia badań obejmują potrzebę bardziej szczegółowych analiz długoterminowych skutków stosowania AI w programach zdrowia publicznego oraz konieczność monitorowania skuteczności w różnych kontekstach kulturowych i społecznych. W przyszłych badaniach warto zwrócić uwagę na szersze zastosowanie AI w innych obszarach zdrowia publicznego oraz dokładniejsze oszacowanie kosztów i korzyści ekonomicznych wynikających z jej wdrożenia.

Bibliografia

- ASH (2023). *New Figures Show Smoking Costs Billions More than Tobacco Taxes as Consultation on Creating a Smokefree Generation Closes*, <https://ash.org.uk/media-centre/news/press-releases/new-figures-show-smoking-costs-billions-more-than-tobacco-taxes-as-consultation-on-creating-a-smokefree-generation-closes> (dostęp: 27.07.2024).
- Barnes, R.L., Yach, D., Jha, P. (2022). Global Economic Cost of Smoking-Attributable Diseases, *Tobacco Control*, 31(1), s. 1–12.
- Bohr, A., Memarzadeh, K. (2020). *Artificial Intelligence in Healthcare*. Cambridge: Academic Press.
- Crane, D., Ubhi, H.K., Brown, J., West, R. (2018). Relative Effectiveness of a Full Versus Reduced version of the ‘Smoke Free’ Mobile Application for Smoking Cessation: An Exploratory Randomised Controlled Trial, *F1000Research*, 7, 1524. DOI: 10.12688/f1000research.16148.2.
- Davenport, T.H., Kalakota, R. (2019). The Potential for Artificial Intelligence in Healthcare, *Future Healthcare Journal*, 6(2), s. 94–98. DOI: 10.7861/futurehosp.6-2-94.
- Jha, P., Peto, R. (2014). Global Burden of Disease Attributable to Tobacco and Alcohol, *The Lancet*, 384(9940), s. 987–998. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60696-0.
- Lee, K.-F., Chen, Q. (2022). *AI 2041: Ten Visions for Our Future*. New York: Currency.
- McDaid, D., Sassi, F., Merkur, S. (2017). Return on Investment of Public Health Interventions: a Systematic Review, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 71(8), s. 827–834.
- Mitchell, M. (2019). *Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- NHS England (2022). *NHS Long Term Plan: Digital Transformation*, <https://www.england.nhs.uk/long-term-plan/> (dostęp: 27.07.2024).
- PAP (2023). *Papierosy dziurawią polski budżet na 9,2 mld zł rocznie*, <https://www.pap.pl/aktualnosci/news%2C1600923%2Cpapierosy-dziurawia-polski-budzet-na-92-mld-zl-rocznie.html> (dostęp: 27.07.2024).
- Parry, I.W.H., Small, K.A. (2002). *Economics of Tobacco Control: Towards an Optimal Policy Mix*. Washington, D.C.: World Bank.
- Quit Genius (2022). *New Randomized-Controlled Trial Finds That Quit Genius Digital Clinic Is Significantly More Effective Than Traditional Standard of Care for Addiction*, <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/05/05/2436926/0/en/New-Randomized-Con>

- trolled-Trial-Finds-that-Quit-Genius-Digital-Clinic-is-Significantly-More-Effective-than-Traditional-Standard-of-Care-for-Addiction.html (dostęp: 27.07.2024).
- Reddy, S. (2020). *Artificial Intelligence and Machine Learning in Public Health*. Singapore: Springer.
- Russell, S. (2019). *Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control*. New York: Viking.
- Shah, P., Patel, V., Williams, J. (Eds.). (2023). *Artificial Intelligence in Healthcare*. Cambridge Academic Press.
- Smith, J. (2024). How AI Can Revolutionize the Fight Against Smoking, *Journal of Digital Health Innovations*, 15(3), s. 45–59.
- Smoke Free (2024). [Home], <https://app.smokefreeapp.com/img/mobile-screen.png> (dostęp: 30.07.2024).
- Spadaccini, M., Massimi, D., Mori, Y., Alfarone, L., Fugazza, A., Maselli, R., Sharma, P., Facciorusso, A., Hassan, C., Repici, A. (2023). Artificial Intelligence-Aided Endoscopy and Colorectal Cancer Screening, *Diagnostics (Basel)*, 13(6), 1102. DOI: 10.3390/diagnostics13061102.
- Tegmark, M. (2017). *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*. New York: Alfred A. Knopf.
- Truth Initiative. (2023). 2023 *Monitoring the Future Survey Shows Encouraging Declines in Youth E-Cigarette Use and Increased Risk Perception Among High Schoolers*, <https://truthinitiative.org/press/press-release/2023-monitoring-future-survey-shows-encouraging-declines-youth-e-cigarette-use> (dostęp: 28.07.2024).
- WHO (2020). *Initiative Pour un Monde sans Tabac*, <https://www.emro.who.int/fr/tfi/news/who-launches-arabic-florence-a-digital-health-worker-to-help-more-people-quit-tobacco.html> (dostęp: 28.07.2024).
- WHO, NHS (2023). *Global and Local Efforts in Tobacco Control*, <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565561> (dostęp: 28.07.2024).



OFICyna WYDAWNICZA SGH
SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE
www.wydawnictwo.sgh.waw.pl

