

Perspektywy rozwoju sztucznej inteligencji w sektorze handlu w ujęciu badań foresight na obszarze Stanów Zjednoczonych

Anna Łochnicka

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: 79719@student.pb.edu.pl

Natalia Dobosz

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: 110293@student.pb.edu.pl

Andrzej Magruk 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: a.magruk@pb.edu.pl

DOI: 10.24427/az-2022-0049

Streszczenie

Celem artykułu jest określenie kierunków rozwoju sztucznej inteligencji (SI) w Stanach Zjednoczonych, w formie potencjalnych scenariuszy w perspektywie roku 2040 w sektorze handlowym w kontekstach: gospodarczym, społecznym, technologicznym oraz naukowym. Przeprowadzone badania pozwoliły określić konsekwencje tego rozwoju oraz prawdopodobny kierunek przyszłości handlu. Ponadto, artykuł ma na celu uzupełnienie już istniejących badań oraz analiz. Chcąc określić przyszłość sektora handlowego przez pryzmat SI bazowano na metodyce badawczej foresight. Metody, które wykorzystano to analiza trendów, analiza SWOT, analiza STEEP oraz metoda scenariuszowa. Przeprowadzone analizy i charakterystyki badawcze zostały opracowane na podstawie krytycznego przeglądu piśmiennictwa i źródeł zastanych. Z przeprowadzonych badań wynika, że w obecnej sytuacji scenariuszem

pożądanym jest scenariusz powstały na bazie dwóch następujących sił napędowych: wysokiego stopnia poparcia i pozytywnego stosunku społeczeństwa do SI oraz wysokiej ilości źródeł finansowego wsparcia projektów SI w sektorze handlowym.

Słowa kluczowe

handel, sztuczna inteligencja, Stany Zjednoczone, foresight, scenariusze rozwojowe

Wstęp

Rozwój handlu jest jednym z najbardziej istotnych elementów rozwoju gospodarki. Handel to proces gospodarczy polegający na sprzedaży, czyli na wymianie dóbr i usług na pieniądze [Sławińska, 2008, s. 11-22].

Można wyróżnić trzy główne rodzaje handlu: handel stacjonarny, handel ruchomy i handel wysyłkowy. Sprzedaż stacjonarna odbywa się w różnego rodzaju punktach, mniejszych lub większych. Punkt sprzedaży detalicznej jest dostosowywany do konkretnego obszaru i potrzeb klientów. Ruchomy handel detaliczny opiera się na zmianie miejsca, ale też oferty towarowej. Ostatnim z rodzajów jest handel wysyłkowy. Dzięki katalogom, w którym znajdują się opisy produktów, konsument dokonuje wyboru, po czym kontaktuje się ze sprzedawcą w celu zakupu [Sławińska, 2008, s. 11-22].

W dziedzinie handlu nowocześni przedsiębiorcy posługują się różnymi zaawansowanymi technologiami, aby zwiększyć zyski oraz wydajność sprzętu i pracowników. Jedną z takich technologii jest sztuczna inteligencja.

Sztuczna inteligencja jest tematem obszernym i szeroko rozwijanym w sferze naukowej, publicystycznej, jak i politycznej. Technologia SI polega na modelowaniu danych i rozwijaniu systemów algorytmów oraz mocy obliczeniowych. Pozwala to na uzyskanie względnie zautomatyzowanego systemu pozyskiwania, przetwarzania i analizy danych, który daje możliwość autonomicznego ulepszania systemu lub przewidywania zachowań i działań na podstawie analizy zebranych danych i relacji między nimi. SI wykorzystuje w swoim działaniu analitykę danych, która opiera się między innymi na uczeniu maszynowym (np. deep learnig). Dzięki użyciu tych technologii komputery mogą być szkolone, by wykonywać konkretne zadania poprzez przetwarzanie dużych ilości danych i rozpoznawanie w nich wzorców [https://www.europarl.europa.eu, 13.07.2022].

W kategoriach praktycznych SI nie jest nową koncepcją i od wielu lat jest wykorzystywana w programowaniu i systemach usługowych. Podstawowym celem

sztucznej inteligencji jest umiejętności samodzielnego rozwiązywania postawionych problemów. Mają one zastąpić lub uzupełnić pracę ludzką. Ma ona bardzo duże możliwości wykorzystania dla sprzedawców detalicznych oraz eCommerce.

Jest kilka przypadków użycia sztucznej inteligencji w handlu detalicznym. Jednym z nich jest personalizacja i indywidualizacja. Wykorzystanie SI odwraca dotychczasowy proces interakcji człowieka i maszyny. Obecnie to urządzenia i aplikacje uczą ludzkich zachowań. Przykładem może być sytuacja, kiedy na codziennie odwiedzanej przestrzeni handlowej sprzedawca zapamiętuje zwyczaje zakupowe i proponuje to, co zwykle nas interesuje. Sztuczna inteligencja zajmuje się rozpoznaniem postępowań klientów, rekomendacjami produktów, umiejętnym dopasowaniem oferty, ułatwieniem i przyspieszeniem procesu zakupowego. Prognozowanie popytu oparte na SI może być skutecznym rozwiązaniem dla sprzedawców, co pozwala planować zakupy i zarządzać zapasami. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w procesach dostaw pozwala bardziej efektywnie zarządzać tym procesem oraz ograniczyć koszty. Analiza klienta i marketing umożliwiającą detalistom wykorzystanie różnego rodzaju danych w celu lepszego ich zrozumienia, umożliwiając ukierunkowane oferty. Automaty czatowe, bazujące na technologii SI, posługując się ludzkim językiem i głosem dostarczają atrakcyjne usługi dla klientów, zastępując pracę tradycyjnego personelu. [Sokolnicki i Rostek, 2019, s. 61-66].

Do określenia przyszłościowego potencjału wykorzystania sztucznej inteligencji w sektorze handlowym autorzy artykułu posłużyli się metodyką foresightową.

Badania foresightowe to systematyczny proces kształtujący przyszłość technologii, nauki, gospodarki, środowiska oraz społeczeństwa. Jego głównym celem jest identyfikacja trendów, zjawisk, technologii, które mają dużą szansę na urealnienie. To proces kreowania wizji przyszłości, w którym interesariusze np. naukowcy, inżynierowie, przedstawiciele przemysłu, pracownicy administracji publicznej, media, organizacje pozarządowe biorą udział w wyznaczeniu strategicznych kierunków rozwoju [Nazarko, 2011, s. 225]. Foresight zakłada nie tylko wymyślanie i rozpoznawanie przyszłych zdarzeń, lecz również wpływ na ich bieg [Nazarko, 2011, s. 228].

1. Perspektywy rozwoju SI w sektorze handlu na podstawie dotychczasowych wybranych badań

“Według raportu “Global Artificial Intelligence in Retail Market Size, Status and Forecast 2020-2026”, do 2026 roku rynek wykorzystywanej w handlu sztucznej inteligencji będzie rósł średnio nawet o 33% rocznie. Przewiduje się, że globalna sztuczna inteligencja (w rozumieniu jako ogólnoswiatowy sektor) w wielkości rynku

detałicznego wzrosnie do 14,7 mld USD do 2026 r., z 2,7 mld USD w 2020 r. [<https://itwiz.pl/>, 13.07.2022] Szacuje się, że do 2030 r. wpływy z zastosowania sztucznej inteligencji dla USA wyniosą około 3,7 bln dolarów (14,5% PKB). [Słowiński, 2020, s. 1-9.]

W zakresie personalizacji i indywidualizacji można wyszczególnić następujące scenariusze wykorzystania sztucznej inteligencji:

1. Rozpoznanie obrazów celem identyfikacji klienta (kobieta czy mężczyzna), rozpoznanie zachowań, np. ścieżki zakupowej i emocji klienta.
2. Trafne rekomendacje z wykorzystaniem AI, pozwalające zwiększyć wartość koszyka nawet o kilkadziesiąt procent.
3. Umiejętne dopasowanie produktu lub oferty, zastosowanie AI w procesie prezentacji oferty – zindywidualizowane podejście do klienta pozwala zaprezentować klientowi konkretne produkty na bazie jego poprzednich zachowań i upodobań, a tym samym zwiększyć konwersję naszej strony lub eCommerce.
4. Ułatwienie procesu zakupowego, np. automatyczne generowanie koszyka.
5. Przyspieszenie procesu zakupowego z wykorzystaniem systemów self checkout w przestrzeniach handlowych.
6. Wirtualny Asystent Cortana (asystent głosowy oparty na algorytmie sztucznej inteligencji). Przykłady narzędzi do implementacji takich rozwiązań to: Synerise, MoveStat, One2Tribe, Prefixbox, Plastream.” [Sokolnicki i Rostek, 2019, s. 61-66].

Z raportu Frey i Osborne, 2017 wynika, że 47% miejsc pracy w USA może zostać zautomatyzowanych w perspektywie 10-20 lat, co jest wizją napawającą niepokojem dla pracowników niskiego oraz średniego szczebla, których praca może zostać wyparta przez SI. Rozpatrując wpływ rozwoju SI na ryzyko utraty miejsc według gałęzi gospodarki duże zmiany mogą zajść w branży handlowej, gdzie zagrożonych wyparciem przez SI może być około 35% miejsc pracy [<https://igees.gov.ie/>, 13.07.2022]. Jak wynika z badania przeprowadzonego przez Bureau of Labor Statistics na jednego amerykańskiego bezrobotnego przypada prawie 1,8 miejsca pracy” [Słowiński, 2022, s. 1-9].

2. Metodyka badań foresight

Foresight, na którego metodyce oparto przeprowadzone przez autorów badania, można określić jako zestaw narzędzi i metod badawczych, sieci współpracy i know-how łączących obecną działalność (biznesową, naukową, społeczną, etc.) i niepewną, ale pożądaną przyszłością. Na koncepcję rozwoju foresightu - jako narzędzia

umożliwiającego opracowanie pożądanych wizji rozwojowych technologii, kraju, branży czy regionu przez dziesięciolecia miały wpływ zarówno przewidywanie w sferze społecznej oraz technologicznej, rozpoczęte już w latach trzydziestych XX w., jak i rozpowszechnione w latach sześćdziesiątych heurystyczne metody antycypowania przyszłości, tj. metoda delficka, analiza wpływów krzyżowych czy analiza. Większość metod i technik wykorzystywanych w programach foresight wywodzi się z nauk prognozowania oraz studiów przyszłości. Inne stosowane metody wywodzą się z dziedzin zarządzania oraz planowania i chociaż nie odnoszą się bezpośrednio do przyszłości, to stanowią bardzo istotny element tworzenia podstaw programu scenariuszowa [Kononiuk i Magruk, 2008, s. 28-30].

Jedną z cech charakterystycznych foresightu jest elastyczny dobór metod badawczych. Wybór metodologii nie może być jednak wyborem całkowicie dowolnym (chaotycznym), ale zawsze determinowanym celami badań. Lista możliwych do wykorzystania podejść badawczych jest obecnie bardzo szeroka i ciągle rośnie [Kononiuk i Magruk, 2008, s. 28-30]. Metody foresightu dzieli się na heurystyczne, ilościowe, eksperckie i jakościowe [Okoń-Horodyńska i Skulimowski, 2010, 64,6, 440-450].

Metodologia i organizacja foresightu oparte są na założeniach, że przyszłość nie składa się jedynie z jednej ścieżki, lecz zgodnie z koncepcją stożka możliwych przyszłości – z wielu opcjonalnych wariantów [Okoń-Horodyńska, 2010, s. 4].

Elastyczny dobór metodyki badawczej pozwala na tworzenie indywidualnej analizy, niezależnie od wybranego tematu. U podstaw idei foresight, leży potrzeba i chęć przewidywania kierunków zdarzeń (rozwoju nowych technologii, usług oraz trendów konsumenckich) wtedy, kiedy są one w odpowiednio wczesnym stadium rozwoju, a czas reagowania jest odpowiednio długi” [Safin, 2011, s. 1-5].

W związku z określonym na początku artykułu celem badań oraz cechą metodyki foresight, jaką jest jej elastyczność autorzy zaproponowali następującą sekwencję metod: analiza trendów, analiza SWOT, analiza STEEP, metoda scenariuszowa. Metodyka ta pozwala na przeanalizowanie z jednej strony obecnych tendencji, a z drugiej strony na alternatywne antycypacje analizowanego obszaru oparte na wykreowanych wizjach rozwojowych.

Pierwszą zastosowaną metodą badawczą jest analiza trendów. Polega ona na identyfikacji i opisie ilościowym kluczowych tendencji, mających istotny wpływ na warunki funkcjonowania przedsiębiorstwa (branży, regionu, kraju) w najbliższej przyszłości. Dzięki badaniu trendów można zgromadzić wiedzę o zagrożeniach i wyzwaniach, ale także szansach, które stoją przed firmą, branżą, krajem, regionem

[Okoń-Horodyńska 2010, s. 64 -66]. W niniejszym przypadku analiza trendów posłużyła identyfikacji sfer, w których SI w handlu będzie miała największe szanse rozwoju.

Poszerzeniu analizy środowiska zewnętrznego, jak również analizie środowiska wewnętrznego posłużyła kolejna zaproponowana metoda to jest analiza SWOT. Nazwa SWOT to akronim utworzony z pierwszych liter angielskich słów: strengths (silne strony), weaknesses (słabe strony), opportunities (szanse) i threats (zagrożenia). Jest ona jednym z najbardziej znanych i wykorzystywanych narzędzi planowania strategicznego, stanowiąc kompleksową technikę służącą do badania otoczenia oraz analizy wnętrza badanego obiektu [Gierszewska i Romanowska 1999]. Ocena otoczenia wewnętrznego oraz zewnętrznego jest szczególnie istotnym etapem procesu badań foresightowych. Czynniki wewnętrzne mogą zostać sklasyfikowane jako mocne i słabe strony, natomiast czynniki zewnętrzne stanowią szanse oraz zagrożenia [Kononiuk i Magruk, 2008, s. 38-39].

Między innymi na bazie wyników analizy SWOT wykorzystano kolejną metodę jaką jest analiza STEEP. Analiza STEEP służy rozpoznaniu czynników społecznych (social), technologicznych (technological), ekonomicznych (economic), ekologicznych (ecological) oraz czynników politycznych (political), wpływających na rozwój danego obszaru badawczego [Nazarko i Kędzior, 2010, s. 7-9; Szpilko, 2016, s. 111]. W badaniu, którego wyniki są prezentowane w niniejszym artykule analiza STEEP posłużyła identyfikacji sił napędowych stanowiących osie scenariuszy.

Do konstrukcji scenariuszy posłużyła ostatnia z wybranych podejść metoda scenariuszowa. Metoda ta należy do grupy najważniejszych metod foresight, pozwalając opisać co może się zdarzyć lub co powinno się zdarzyć. Opiera się ona na założeniu, że przewidywanie jednego pewnego zdarzenia jest po prostu niemożliwe. W związku z tą konstatacją należy opracować różne warianty rozwoju wydarzeń. Proces budowy scenariuszy pozwala na wymianę pomysłów oraz opinii dotyczących rozwoju wybranych pól badawczych. Ograniczeniem metody jest wyobrażenie osób biorących udział w kształtowaniu scenariuszy [Kononiuk, 2012, s. 33-48].

3. Wyniki badań

3.1. Analiza trendów

Analiza trendów została oparta na mapie trendów z roku 2022, która jest autorskim narzędziem infuture institute. To instytut foresightowy, który definiuje najważniejsze trendy, opisuje je i wskazuje konsekwencje dla gospodarki, kategorii rynkowych czy konkretnych marek. [<https://infuture.institute/> 13.07.2022]

Megatrend, który może wywrzeć największy wpływ na sztuczną inteligencję w obszarze handlu to „świat lustrzany”. Zgodnie z jego koncepcją do świata cyfrowego/online zostaną przeniesione wszystkie aktywności, które znamy ze świata fizycznego oraz ludzie i ich sposób funkcjonowania w świecie. Przykładami takich zmian może być: ekwiwalent kontaktu z rzeczywistym sprzedawcą na wirtualnego chatbota, kolejki sklepowe na system wykorzystywany w sklepach Amazon „Just Walk Out”.

Kolejnym ważnym trendem, jest trend „dematerializacji” czyli proces intensywnego przenoszenia się do świata cyfrowego we wszystkich aspektach życia. Trend ten sprawia, że zmieniają się konsumenckie podejścia do kwestii wartości produktu, posiadania, samego zakupu czy użytkowania produktów.

Kolejnym wybranym trendem jest trend „algorytmizacji życia”. Systemy i narzędzia oparte na SI, które otaczają człowieka, a ten z nich korzysta, posługują się i budują zindywidualizowane katalogi wiedzy, potrzeb czy motywacji i zachowań. Wybory, które podejmowane są przez użytkowników internetu często opierają się na rekomendacjach algorytmów, personalizowanych reklamach. Często przy zakupie jednego produktu algorytm pokazuje inne podobne produkty, które również mogłyby zainteresować kupującego.

Ostatnim zidentyfikowanym trendem są „niewidzialne technologie”. To trend, w ramach którego technologia na stałe wpisuje się w codzienne życie człowieka i staje się dla niego prawie niedostrzegalna. Podczas zakupów program „niewidzialnie” analizuje dane, o tym jakich zakupów dokonali wcześniejsi klienci, a także ich preferencje. Dzięki temu tworzą prognozy produktów, które mogą się spodobać innym klientom. [<https://infuture.institute/> 13.07.2022]

3.2. Analiza SWOT

Celem analizy SWOT była identyfikacja mocnych i słabych stron rozwoju SI w sektorze handlowym w obszarze Stanów Zjednoczonych oraz wskazanie możliwych szans i zagrożeń z tym związanych (tab. 1).

Tab. 1. Analiza SWOT rozwoju sztucznej inteligencji w sektorze handlu na obszarze Stanów Zjednoczonych

Mocne strony	Słabe strony
Liczne źródła finansowego wsparcia projektów SI; Wyższa wartość usług; Optymalizacja procesów; Ułatwienie zakupów osobom starszym oraz niepełnosprawnym;	Ograniczenie wpływu człowieka na produkt lub usługę; Ograniczony zasięg dostępności do internetu (tereny nieurbanizowane);

<p>Dostępność bez ograniczeń czasowych; Bezpieczniejsze miejsca pracy; Redukcja kosztów operacyjnych; Lepsze planowanie dostaw; Produkty i usługi bardziej dostosowane do użytkownika; Wyeliminowanie błędów ludzkich.</p>	<p>Wysoka cena wprowadzenia i serwisu technologii opartych na SI; Nieprzygotowane otoczenie regulacyjne; Wyeliminowanie czynnika ludzkiego obecnego w usługach; Manipulacja zachowaniem ludzkim i zakupami; Zwiększenie eksploatacji surowców naturalnych do budowy komponentów służących do obsługi SI.</p>
Szanse	Zagrożenia
<p>Zainteresowanie i tworzenie innowacji opartych na SI w sektorze handlowym przez światowych gigantów; Zapobieganie marnowaniu żywności; Zwiększenie zainteresowania transakcjami za pomocą asystentów głosowych; Stale zwiększająca się liczba sklepów samoobsługowych; Pozytywne nastawienie społeczeństwa do nowych sposobów wykorzystania SI w sektorze handlu; Możliwość zapobiegania kradzieży przez system wykrywania twarzy; Szersza baza danych do wykorzystania w badaniach potrzeb konsumenckich.</p>	<p>Zakłócenia praw opartych na uczciwej konkurencji; Niejasna odpowiedzialność prawna; Utrata kontroli nad urządzeniami posługującymi się SI; Przeciężenia serwerów i awarie; niewiarygodność badań poprzez uogólnione wyniki SI; Większość specjalistów w dziedzinie SI pracuje dla przedsiębiorstw, a nie dla uczelni.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Wiaterek, 2017; Tonder, 2017; Castrounis, 2020; Fundacja digitalpoland, 2018; Duch, 2018; Castrouis, 2020; Kalisz, 2020; Rózanowski, 2007].

Ze względu na ograniczenia redakcyjne artykułu zdecydowano się na opis czynników o najwyższym stopniu istotności w relacji do analizowanego tematu.

Pierwszym czynnikiem wziętym pod uwagę jest należący do mocnej strony “wyższa wartość usług”. Czynnikiem bierze pod uwagę wartości usług, które są ważne dla klienta, szczególnie dla obywateli USA. Zawiera się w nich między innymi szybkość usługi, jej personalizację, wygodę oraz wrażenia wizualne. Przez analizę pozyskanych danych przedsiębiorstwa mogą w znacznie lepszym stopniu dostosować sprzedaż pod klienta np. umieszczając produkty w lepszym miejscu lub zmieniając cenę pod bardziej preferowaną, zwiększając sprzedaż. Korzyści rynkowe zdobyte dzięki wprowadzeniu innowacji są wynikiem różnych działań np. obniżeniu kosztów czy poprawie wydajności. Wyższa wartość usług dla klienta pozwala na uzyskanie korzyści wszystkich uczestników łańcucha (producentów, dostawców, firmy sprzedającej) [Kos, 2013, s.76-78].

„Zapobieganie marnowaniu żywności” jest szansą, która dotyczy wyrzucania produktów w sklepach spożywczych w związku ze złym planowaniem zakupów i słabą kontrolą nad sprzedażą produktów o kończącej się dacie przydatności. Marnowanie żywności w handlu sięga 240 mld USD rocznie tylko w Stanach Zjednoczonych. Tylko niewielki odsetek niesprzedanej żywności trafia do organizacji charytatywnych, które rozdysponowują jedzenie potrzebującym. Dzieje się tak między innymi przez zawiłe procedury oddawania żywności organizacjom charytatywnym. Zapobieganie marnowaniu żywności jest problemem na dużą skalę, który dzięki zastosowaniu SI można znacznie zmniejszyć [Sokołowski, 2019, s. 53-55].

„Łamanie prawa do prywatności i ochrony danych” jest zagrożeniem, w którym przedsiębiorstwo wykorzystujące sztuczną inteligencję narusza prywatność klientów lub użytkowników. Jest używana w sprzeczności do rozpoznawania twarzy lub do śledzenia i profilowania osób w Internecie. Ponadto SI umożliwiła łączenie informacji, które osoba podała, w nowe dane, co może prowadzić do wyników, których dana osoba nie spodziewałaby się i nie chciałaby ujawniać. Dane stały się towarem – są przedmiotem handlu. Można wyrazić zgodę na ograniczenie prawa do prywatności w konkretnej sytuacji, ale nie można zrzec się prawa do jego ochrony. Wraz z rozwojem sztucznej inteligencji wykradanie, sprzedaż i przetwarzanie danych staje się dużym zagrożeniem społecznym [Gąsiorowski, 2020, s. 108-109].

Zlikwidowanie dużej liczby miejsc pracy (słaba strona) jest nieuniknioną częścią zastępowania człowieka przez SI. W szczególności będzie to widoczne w sektorze handlowym, ponieważ wyparcie podstawowych pracowników nie jest dla SI szczególnie trudne. Od przedsiębiorstw zależy przyszłość pracowników, np. czy zechcą taką osobę przekwalifikować zawodowo [Instytut Analiz Rynku Pracy, 2022, s. 34-35].

3.3. Analiza STEEP

Analiza STEEP, umożliwiła, na podstawie analizy trendów oraz wyników analizy SWOT, identyfikację czynników w pięciu obszarach wpływających na rozwój sztucznej inteligencji w sektorze handlu w USA (tab. 2).

Tab. 2. Czynniki STEEP wpływające na rozwój sztucznej inteligencji w sektorze handlu w USA

Rodzaj czynników	Opis czynników
Społeczne	Robotyzacja podstawowych czynności X1 Poziom uzależnienia ludzi od technologii opartych na sztucznej inteligencji X2 Stopień poparcia społeczeństwa dla sztucznej inteligencji X3

Rodzaj czynników	Opis czynników
Technologiczne	Liczba sklepów samoobsługowych X4 Stopień użyteczności sztucznej inteligencji X5 Krajowy potencjał w dziedzinie sztucznej technologii X6
Ekonomiczne	Poziom oszczędności czasu i kapitału X7 Ilość źródeł finansowego wsparcia projektów SI X8 Poziom życia ludności X9
Ekologiczne	Zapobieganie marnowaniu żywności X10 Stopień oddziaływania sztucznej inteligencji na człowieka X11 Stan zasobów surowców (w tym metali szlachetnych) X12
Naukowe	Wewnętrzna polityka każdego indywidualnego przedsiębiorstwa X13 Poziom rywalizacji o patenty i wpływy w sektorze SI X14 Liczba artykułów prawnych dotyczących ochrony danych X15

Źródło: opracowanie własne.

Analogicznie jak w przypadku analizy SWOT w poniższej analizie STEEP opisano czynniki o najważniejszym stopniu ważności i niepewności, które posłużą do dalszej analizy w postaci metody scenariuszowej.

„Stopień poparcia społeczeństwa do sztucznej technologii” jest czynnikiem społecznym, który opisuje jakie podejście ma społeczeństwo do SI. Społeczeństwo ma bardzo istotny wpływ na rozwój tego sektora. Dużo zależy od etycznego sposobu wykorzystania SI we wszystkich sektorach gospodarki, ponieważ nieprawidłowe użycie w jednym sektorze może wpływać na zaufanie społeczeństwa do sztucznej technologii ogółem [Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. SI, 2019, s. 22-28].

„Ilość źródeł finansowego wsparcia projektów SI” jest czynnikiem ekonomicznym, opisującym poziom inwestycji w ten sektor zarówno ze strony funduszy jak i rządu. Rozwój SI jest kapitałochłonny, wymaga długoterminowych inwestycji, które są obciążone wysokim ryzykiem przez wysoką dynamikę oraz dużą konkurencję. Rząd USA oraz fundusze Venture Capital (VC) chętnie inwestują w ten sektor. Tylko w 2016 roku kwota globalnych inwestycji VC w spółki Stanów Zjednoczonych zajmującymi się sztuczną inteligencją wyniosły 21 miliardów dolarów, a inwestycje federalne w 2017 roku wyniosły 2 miliardy dolarów [Castro i in., 2019, s. 1-8].

„Zapobieganie marnowaniu żywności” to czynnik ekologiczny, który odnosi się do zmniejszenia poziomu marnotrawienia artykułów spożywczych. Automatyczne systemy oparte na technologii SI śledzą terminy przydatności produktów, a im bliżej tych dat, tym niższe ceny proponują na poszczególne produkty. SI pomaga również w obliczaniu zapotrzebowania na konkretne artykuły, dzięki czemu sklepy nie za-

mawiają nadmiarowych dóbr. Inteligentne systemy planowania zaopatrzenia i dostaw, pozwolą na lepsze zarządzanie produktami krótkoterminowymi [Wrzosek i in., 2017, s.141-148].

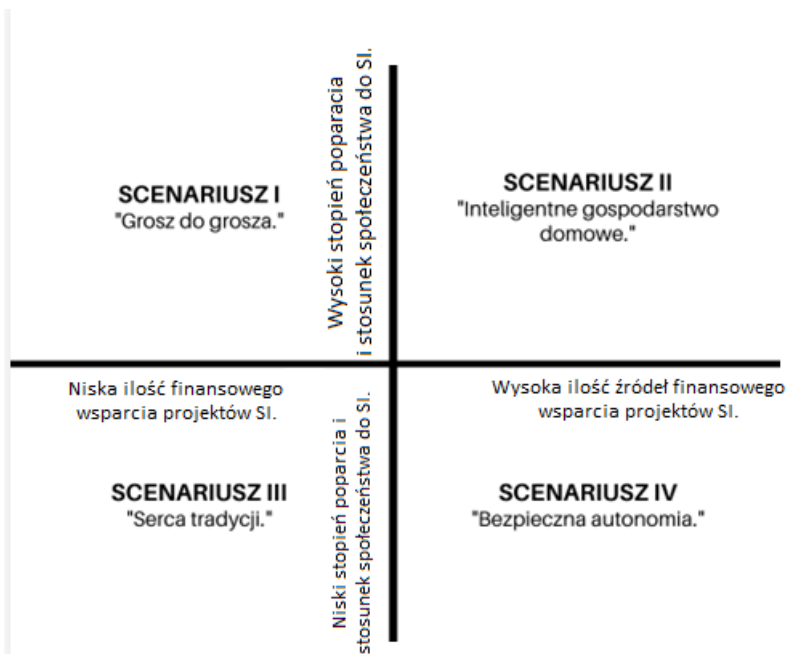
„Wewnętrzna polityka firmy” to czynnik polityczny, który opisuje nastawienie, obyczaje, kulturę organizacji. Wiele zależy od tego, jaki stosunek do technologii opartych na SI, ma zarząd firmy. Jeśli kadra kierownicza to głównie tradycjoniści to niechętnie będą wprowadzać urządzenia wykorzystujące systemy SI i ciężko będzie ich przekonać do użyteczności nowych myśli technologicznych. Jednak, jeśli przedsiębiorstwo będzie miało chęć prężnego rozwoju, wprowadzania innowacji i ułatwiania pracy pracownikom to entuzjastycznie będą podchodzić do nowych pomysłów w dziedzinie wyposażenia opartego na SI [Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. SI, 2019, s. 22-28].

„Stopień użyteczności sztucznej inteligencji” to czynnik technologiczny, który opisuje na jakim poziomie sztuczna inteligencja jest przydatna dla odbiorców. Z samego założenia sztuczna inteligencja powinna pomagać w różnych dziedzinach, usprawniać procesy, niwelować możliwość popełnienia ludzkich błędów. Sposób i wielkość rozwiązania powyższych założeń może być jednak różny. Wprowadzenie technologii opartych na SI do przedsiębiorstwa może być kapitałochłonne i czasochłonne, zwłaszcza gdy będzie poprowadzone niewłaściwie [Heller, 2020, s. 1-5].

3.4. Metoda scenariuszowa w antycypowaniu przyszłości

Alternatywne wizje w postaci scenariuszy zostały opracowane na podstawie rekomendacji metodycznych opracowanych przez A. Kononiuk [2012, s. 33-48]. Scenariusze zostały opracowane na podstawie wyników badań metody STEEP. Odnosząc się do reguł szkoły logiki intuicyjnej oraz wyników analizy trendów oraz wyników analizy SWOT autorzy dokonali nadania wag wszystkim czynnikom z analizy STEEP pod względem 2 kryteriów: ważności i niepewności. Finalnie wybrano następujące 2 czynniki o najwyższym stopniu ważności i niepewności (rys. 1), które posłużyły wyznaczeniu dwóch osi scenariuszy, 1) stopień poparcia i stosunek społeczeństwa do sztucznej inteligencji oraz 2) ilość źródeł finansowego wsparcia projektów SI.

Dwie siły napędowe (X3 i X8) wyznaczyły osie na przecięciu których (rys. 2) powstały cztery opisowe scenariusze dotyczące wizji rozwoju Sztucznej Inteligencji w obszarze handlu w Stanach Zjednoczonych, w 2040 r. Zostały nadane im tytuły, opisy, wizja oraz rekomendacje.



Rys. 2. Osie scenariuszy

Źródło: opracowanie własne.

Scenariusz pierwszy, nazwany „Grosz do grosza”, jest wynikiem kombinacji następujących wartości wybranych sił napędowych: wysoki stopień poparcia i stosunek społeczeństwa do SI oraz mała ilość źródeł finansowego wsparcia projektów SI. W ramach tego scenariusza społeczeństwo coraz chętniej korzysta ze wszystkich technologii opartych na SI. Spełnia się trend niewidzialnych technologii, w ramach którego technologia oparta na SI staje się dla człowieka prawie niedostrzegalna i wpisuje się na stałe w jego życie. Człowiek czuje jednak niedosyt i niepełne wykorzystanie potencjału SI. Oczekuje coraz nowych technologii, które ułatwią życie, zapewnią bardziej spersonalizowane produkty. Przez trudną sytuację klimatyczną i środowiskową, dotychczasowi sponsorzy (np. w postaci venture capital), pomimo

wysokiego potencjału SI w handlu, wolą kierować swoje fundusze na wsparcie sektora opartego na ekologii i ratowaniu planety, tu upatrując źródeł strategicznych intratnych zysków. Wizja takiego scenariusza koncentruje się na osobach, które chcą dostawać nowe technologie oparte na SI, dlatego same wspierają finansowo start-upy. Istnieją różne formy pomocy w rozwoju firm, nie tylko finansowe, ale i merytoryczne oraz praktyczne. Popyt jest duży, jednak podaż bardzo spadła poprzez brak finansów, dlatego ceny technologii opartych na SI znacząco wzrosły. Technologie oparte na SI są trudno dostępnym dobrem luksusowym. Rekomendacje, które pomogą doprowadzić do zaistnienia tego scenariusza to: narracja mediów ukierunkowana na definiowaniu SI jako dobro pierwszej potrzeby, zwiększenie popularności i liczby stron do wspierania start-upów oraz zmiana funkcjonowania finansowania firm produkujących technologie oparte na SI.

Poprzez połączenie wysokiego stopnia poparcia i pozytywnego stosunku społeczeństwa do SI oraz wysokiej ilości źródeł finansowego wsparcia projektów SI, powstał scenariusz drugi zatytułowany „inteligentne gospodarstwo domowe”. Mówi on o sytuacji, kiedy sklepy samoobsługowe, zakup produktów spożywczych przez Internet oraz ich zdalny dowóz zdobywa jeszcze większą popularność. Społeczeństwo ceni sobie oszczędność czasu oraz bezkontaktową dostawę. Sklepy stacjonarne z tradycyjną obsługą są wypierane, kasjerzy stają się niepotrzebni. Nawet osoby starsze szybko dostosowują się do nowej rzeczywistości i wolą bezpieczniejszą obsługę bezkontaktową z doświadczeń z czasu Pandemii COVID-19. Przedsiębiorstwa odpowiadają na nowe trendy, znikają kasy tradycyjne, a kasjerzy, którzy do tej pory obsługiwali klientów, zbierają zamówienia napływające drogą internetową i wysyłają je dostawczymi autonomicznymi robotami. SI poprzez historię przeglądania zaczyna proponować produkty które mogłyby nas zainteresować, często bardzo trafnie. Ludzie to doceniają, coraz bardziej cieszą się, że nie muszą marnować czasu na tak podstawowe czynności, z drugiej strony ich ilość kontaktów z innymi ludźmi maleje co pogarsza stosunki międzyludzkie. Wizja takiego scenariusza opiera się na tym, że tradycyjne sklepy są niemalże wyparte. Oprogramowanie znajdujące się w nowoczesnych kuchniach samo zamawia brakujące produkty na bazie analizy używanych składników oraz diety. Przeciętny konsument nie musi się martwić o podstawowe zakupy, SI sama ustali jego potrzeby i dopilnuje by zostały spełnione. SI zastępuje doradców klienta, sama odpowiadając na nurtujące pytania oraz dobierając najlepsze rozwiązanie dla każdego indywidualnego klienta. Ludzie czują się niezależni od innych, ponieważ mają świadomość, że SI zawsze im pomoże. Ustalono pewne rekomendacje, które będą sprzyjać pojawieniu się tego scenariusza, opierające się na wprowadzeniu nauk o technologii SI do obowiązkowego programu szkół,

zmianie relacji na poziomie inwestor-firma oraz budowaniu zaufania ludzi poprzez czysty marketing.

Scenariusz trzeci obejmujący niski stopień poparcia i stosunek społeczeństwa do SI oraz niską ilość źródeł finansowego wsparcia projektów SI, został nazwany „Serca Tradycji”. Opisuje on sytuację, w której społeczeństwo kieruje się w stronę powrotu do tradycjonalizmu. Ludzie ubiegają się o kontakt osobisty, budowanie relacji i zaufania. Skutki pandemii COVID-19 pokazały jak ważne są relacje międzyludzkie i wzajemna pomoc, życzliwość. Powracają tradycyjne sklepy, w których kasjerzy i sprzedawcy rozmawiają, wspierają, doradzają i pomagają klientom. Pracodawcy wybierają pracowników zamiast technologii bezkontaktowych opartych na SI. Sponsorzy również wracają do tradycjonalizmu i wspierają małe lokalne firmy produkcyjne i handlowe, dlatego spada ilość finansowego wsparcia dla SI. Ludziom bardziej niż na bezkontaktowej obsłudze zależy na poczuciu zaopiekowania się nimi, doradzeniu im w taki sposób jaki tego potrzebują. Wzrasta jakość obsługi klienta, tym samym zmniejsza się dystans między ludźmi, dzięki czemu klienci nie czują się samotni i zagubieni. Wizja tego scenariusza koncentruje się a sklepach samoobsługowych, które ponownie stają się tradycyjnymi sklepami obsługiwanymi przez człowieka. Społeczeństwo przestaje korzystać z zakupów internetowych. Pojawia się więcej galerii handlowych i sklepów. Firmy stawiają na relacje międzyludzkie, bazują na wiedzy oraz doświadczeniu swoich pracowników. Podejmują decyzje na podstawie wielu subiektywnych opinii, co pozwala im spojrzeć na problem z wielu różnych perspektyw. Rekomendacje, które powinny pomóc w tym, aby powyższy scenariusz wszedł w życie obejmują: edukację społeczeństwa o korzyściach i działaniu SI, organizację wystaw oraz targów technologii opartych na SI oraz powstanie projektów/organizacji zapewniających wsparcie firmom we wprowadzaniu SI.

Niski stopień poparcia i stosunek społeczeństwa do SI oraz duża liczba źródeł finansowego wsparcia projektów SI mogą doprowadzić do scenariusza nazwanego „bezpieczna autonomia”. To scenariusz, w którym sponsorzy zauważają jak duże zyski można wypracować poprzez inwestycje w technologie oparte na SI. Postępująca algorytmizacja sprawia, że człowiek staje się produktem. Systemy, z których korzysta i narzędzia, którymi się posługuje, budują zindywidualizowane katalogi wiedzy, potrzeb czy motywacji i zachowań. Bazy danych tworzone przez SI pomagają firmom w tworzeniu ofert zgodnych z potrzebami klientów, przez co zwiększają swoje fundusze na technologie oparte na SI. Jednak społeczeństwo zauważa zagrożenie w SI. Zwraca uwagę na łamanie prawa do prywatności i ochrony danych i broni się przed ingerencją SI w prywatne życie. Pandemia, wojny i związane z nimi przerwane łańcuchy dostaw, kryzys surowcowy, zmiany klimatyczne, sprawiają, że coraz wyraźniejszy staje się trend określany jako samowystarczalność. Niesie on za

sobą chęć autonomii jednostki na wielu poziomach, co oznacza uniezależnianie się społeczeństwa od sytuacji w bliskim otoczeniu i na świecie. Wizja tego scenariusza określa sytuację, w której ludzie sami zaczynają produkować różne produkty i wymieniają się między sobą, aby nie korzystać ze sklepów samoobsługowych, internetowych. Starają się w jak najwyższym stopniu odciąć od SI, aby ich życie oraz osobiste dane były bezpieczne. Zaczynają korzystać z bezpiecznych telefonów, które pomagają w ochronie prywatności, a sztuczna inteligencja jest dla nich wrogiem. Sponsorzy wkładają coraz to więcej kapitału w technologie SI i liczą na to, że społeczeństwo przekona się do nich i nowinki technologiczne ich zainteresują. Rekomendacje mające na celu dopuszczenie do zaistnienia danego scenariusza opierają się na: potrzebie ujednoczenia zasad oraz reguł dotyczących zbierania i przechowywania danych, znalezieniu sposobu na wynagrodzenie ludziom za możliwość pobrania danych oraz wykazywanie przejrzystych raportów zysków i strat dla inwestorów projektów SI, które będą powszechne i ogólnodostępne.

W obecnej sytuacji, kiedy wiele dziedzin życia, zwłaszcza wspartych wysokim rozwojem technologicznym, prężnie rozwijają się, scenariuszem pożądanym jest scenariusz numer dwa, który łączy w sobie wysoki stopień poparcia i stosunek społeczeństwa do SI oraz wysoką ilość źródeł finansowego wsparcia projektów SI w sektorze handlowym.

4. Dyskusja wyników

Porównując badania przytoczone w pierwszej sekcji “Perspektywy rozwoju SI w sektorze handlu” oraz wyniki uzyskane z zastosowanych metod, można zauważyć, jak prężnie rozwija się i na jak wiele czynników ma wpływ na rozwój sztucznej inteligencji w sektorze handlu. Potencjał tego obszaru generuje dużą liczbę inwestycji, co napędza jego rozwój. Wyniki otrzymane przez autorów artykułu pokrywają się oraz uzupełniają dotychczasowe badania na ten temat.

Podsumowanie

W artykule osiągnięto założony na początku cel badawczy. Został on zrealizowany poprzez wyznaczenie czterech alternatywnych kierunków rozwoju sztucznej inteligencji w sektorze handlowym w Stanach Zjednoczonych, w postaci scenariuszy w perspektywie roku 2040 w wybranych czterech kontekstach, Cel ten został osiągnięty dzięki oparciu badań na wybranej metodyce foresight bazującej na sekwencji następujących metod: analiza trendów, analiza SWOT, analiza STEEP oraz metoda scenariuszowa. Wspomniane powyżej 4 konteksty: gospodarczy, społeczny,

technologiczny oraz naukowy odwołują się do tradycyjnego ujęcia badań foresight promowanego przez m.in. B. Martina. Na podstawie kwerendy źródeł zastanych oraz analizie obecnych trendów i megatrendów wg autorów publikacji scenariuszem pożądanym jest scenariusz zatytułowany „Inteligentne gospodarstwo domowe”. Urzeczywistnienie tego scenariusza będzie możliwe poprzez zmiany w programie szkolnictwa wprowadzając do niego lekcje z zakresu nauki o technologii SI. Pożądaną zmianą w tym scenariuszu są również relacje na poziomie inwestor-firma, poprzez zdobywanie przez inwestorów wiedzy na temat SI i zapewnienia większego jej patronatu, co wpłynęłoby na większe zaangażowanie firm. Rekomendowanym, w tym przypadku jest również marketing oparty na czystych i przejrzystych zasadach. Pozwoliłoby to na zbudowanie zaufania ludzi, które jest jednym z kluczowych czynników w sprzedaży. Dużą szansą na urealnienie tego stanu jest z jednej strony zidentyfikowana mocna strona mówiąca o licznych źródłach finansowego wsparcia projektów SI w obecnym czasie oraz szansa jaką jest pozytywne nastawienie społeczeństwa do nowych rozwiązań sztucznej inteligencji w sektorze handlu. Natomiast, z drugiej strony, istotny może okazać się udział w rozwoju takich trendów jak: dematerializacja, algorytmizacja życia, czy niewidzialne technologie. Pozytywnym skutkiem takiego podejścia jest zwiększenie wartości sektora technologii SI, co z kolei może doprowadzić do zwiększenia nakładów finansowych na tę dziedzinę.

ORCID iD

Andrzej Magruk: <https://orcid.org/0000-0001-8403-7414>

Literatura

1. Acemoğlu D. (2021), *Dangers of unregulated artificial intelligence*, <https://cepr.org/voxeu/columns/dangers-unregulated-artificial-intelligence> [13.07.2022].
2. Acheson H., Miles I., Keenan M. (2001), *Practical Guide to Regional Foresight in the Ireland, European Commission*, Belgium.
3. Castro D., McLaughlin M., Chivot E. (2019), *Who Is Winning The AI Race: China, The EU Or The United States?*, Center for Data Innovation, <https://datainnovation.org/2019/08/who-is-winning-the-ai-race-china-the-eu-or-the-united-states/> [13.07.2022].
4. Castrounis A. (2020), *AI dla ludzi i firmy. Potencjał sztucznej inteligencji w biznesie*.

5. Duch W. (2018), *Uwagi do strategicznego programu sztucznej inteligencji w Polsce*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń.
6. Frey C., Osborne M. (2013), *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?*.
7. Fundacja digitalpoland (2018), *Przegląd Strategii Rozwoju Sztucznej Inteligencji na Świecie*.
8. Gąsiorowski J. (2020), *Cyberprzestrzeń – szansa czy zagrożenie bezpieczeństwa informacyjnego w procesie współczesnych wyzwań cywilizacyjnych*, *Przegląd naukowo-metodyczny, Edukacja dla Bezpieczeństwa 3/2020 (48)*, s. 108-109.
9. Georghiou L., Cassingena Harper J., Keenan M., Miles I., Popper R. (2009), *The Handbook of Technology Foresight Concepts and Practice*.
10. Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. SI (2019), *Wytyczne w zakresie etyki dotyczące godnej zaufanie sztucznej inteligencji*, s. 22-28.
11. Hawksworth J., Berriman R. (2018), *Will robots really steal our jobs? An international analysis of the potential long term impact of automation*, <https://igees.gov.ie/wp-content/uploads/2018/07/Automation-and-Occupations-Technical-Paper.pdf> www.pwc.co.uk/economics [13.07.2022].
12. Heller W. (2020), *Zastosowanie technologii cyfrowej i sztucznej inteligencji w procesie rekrutacji*, Repozytorium Uniwersytetu Jagiellońskiego, s. 1-5.
13. Infuture Institute (2022), *Mapa Trendów 2022*, <https://infuture.institute/mapa-trendow/> [13.07.2022].
14. Instytut Analiz Rynku Pracy (2022), *Prognozowane zmiany na rynku pracy. Przegląd scenariuszy*, System Rad ds. kompetencji, s. 34-36.
15. Iwankiewicz M. (2022), *Sztuczna inteligencja w zastosowaniach*, Platforma Przemysłu Przyszłości, <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/sztuczna-inteligencja-w-zastosowaniach/> [13.07.2022].
16. Kalisz M. (2020), *Sztuczna inteligencja–osiągnięcia, zagrożenia, perspektywy*, Transformacje, s. 156-169.
17. Kononiuk A. (2012), *Metoda scenariuszowa w antycypowaniu przyszłości*, Organizacja i Kierowanie 2, Białystok, s. 33-48.
18. Kononiuk A., Magruk A. (2008), *Przegląd metod i technik badawczych stosowanych w programach foresight*, *Nauka i Szkolnictwo Wyższe*, 2 (32), Politechnika Białostocka.
19. Kos B. (2013), *Znaczenie łańcuchów dostaw we współczesnej gospodarce*, *Problemy Zarządzania, Finansów i Marketingu* 29, s. 76-78.
20. Malko N. (2018), *Istota omnichannel z perspektywy zachowań nabywców i technologii*, *Handel Wewnętrzny* 5 (376) s. 160-16.

21. Marszycki M. (2020), *Sztuczna inteligencja coraz mocniej wkracza w świat e-handlu*, <https://itwiz.pl/ai-coraz-mocniej-wkracza-swiat-e-handlu/> [13.07.2022].
22. Nazarko J., Kędzior Z. (2010), *Uwarunkowania Rozwoju Nanotechnologii w województwie podlaskim Wyniki analiz STEEPVL i SWOT*, Białystok, s. 7-9.
23. Nazarko Ł. (2011), *Istota foresightu i jego percepcja w Polsce*, Optimum. Studia ekonomiczne 4 (52), s. 225-228.
24. Okoń-Horodyńska E. (2010), *Foresight w określaniu przyszłości rozwoju gospodarki narodowej*, Zeszyty Naukowe 4, Uniwersytet Jagielloński s. 4.
25. Okoń-Horodyńska E., Skulimowski A.M.J. (2010), *Wykorzystanie rezultatów badawczych foresightu przy wspomaganiu decyzji strategicznych w przedsiębiorstwach*, Chemik 2010, 64 (6), s. 440-450.
26. Oxford Economist (2019), *How robots change the word. What a automation really means for jobs and productivity*, pp. 15-20.
27. Parlament Europejski (2022), *Sztuczna inteligencja: co to jest i jakie ma zastosowania?*, <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/socisty/20200827STO85804/sztuczna-inteligencja-co-to-jest-i-jakie-ma-zastosowania> [13.07.2022].
28. Różanowski K. (2007), *Sztuczna inteligencja: rozwój, szanse i zagrożenia*. Zeszyty naukowe 2, Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki, s. 109-135.
29. Safin K. (2011), *Foresight jako metoda kształtowania przyszłości*, Wrocław, s. 1-5.
30. Sławińska M. (2008), *Kompendium wiedzy o handlu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 11-22.
31. Sokolnicki J., Rostek K. (2019), *Suma wszystkich strachów, zbawienie czy przekleństwo. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w branży handlu detalicznego i producentów dóbr*, Przegląd Organizacji 2019 (1), s. 61-66.
32. Sokołowski Ł. M. (2019), *O potrzebie całościowej regulacji prawnej przeciwdziałania marnowaniu żywności*, Przegląd Prawa Rolnego 2019, 1(24), s. 53-69.
33. Szpilko D. (2016), *Foresight jako narzędzie doskonalenia zarządzania turystyką w regionie*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
34. Tonder T. (2013), *Kradzieże – najczęstszy problem na obiektach handlowych Paragmaty badań nad bezpieczeństwem, Wewnętrzne zarządzanie kryzysowe w teorii i praktyce*, Poznań, s. 1-5.
35. Torczyńska M. (2019), *Sztuczna inteligencja i jej społeczno-kulturowe implikacje w codziennym życiu*, Kultura i Historia 36/2019 (2), Lublin, s. 107-116.
36. Wiaterk J. (2017), *Sztuczna inteligencja – analiza SWOT z perspektywy bankowości*. Alterium, Ośrodek Badań i Analiz Bezpieczeństwa Finansowego.

37. Wrzosek M., Biliska B., Kolozyn-Krajewska D., Krajewski K. (2017), *Zastosowanie analizy ryzyka do opracowania innowacyjnego systemu ograniczania strat i marnowania żywności w handlu detalicznym (system MOST)*. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 24 2 (111), s. 140-155.

Prospects for the development of Artificial Intelligence in the trade sector in terms of foresight research in the United States

Abstract

The purpose of this paper is to determine the further development of Artificial Intelligence in the 2040 perspective in the trade sector and what impact this will have in economic, social, technological and scientific terms. The research conducted has identified the implications of this development and the likely direction of the future of commerce. The article aims to complement the already existing research and analysis. Foresight research methodology was used to determine the future of the retail sector through the prism of IS. The methods used include trend analysis, SWOT analysis, STEEP analysis and scenario method. The analyses and research characteristics were developed based on a critical review of literature and primary sources. The research was conducted in the economic, social, technological and scientific context. The purpose of the paper is to determine the further development of Artificial Intelligence in the commercial sector and what impact this will have in the economic, social, technological and scientific context. The research conducted has identified the implications of this development and the likely direction of the future of commerce. The article aims to complement the already existing research and analysis. The final research shows that in the current situation, the desirable scenario is one that combines a high degree of public support and attitude towards AI and a high amount of sources of financial support for AI projects in the trade sector.

Key words

commerce, artificial intelligence, United States, foresight, scenarios