



MIĘDZYNARODOWA
WYŻSZA SZKOŁA
LOGISTYKI I TRANSPORTU
WE WROCŁAWIU

MIĘDZYNARODOWA WYŻSZA SZKOŁA
LOGISTYKI I TRANSPORTU WE WROCŁAWIU

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

**Jakość opakowań jednostkowych wybranych
produktów mrożonych a oczekiwania Klienta 5.0**

AUTOR:

mgr Patrycja Bill-Józefiak

PROMOTOR:

prof. dr hab. inż. Zenon Zamiar

PROMOTOR POMOCNICZY:

dr Marcin Pawęska, prof. MWSLiT

Rozwój jakości opakowań jednostkowych produktów mrożonych w kontekście dynamicznych zmian technologicznych, społecznych i konsumenckich stanowi wyzwanie zarówno dla przemysłu spożywczego, jak i nauki o zarządzaniu jakością. Celem niniejszej rozprawy było zbadanie, w jaki sposób jakość opakowań jednostkowych wybranych produktów mrożonych wpływa na decyzje zakupowe i satysfakcję konsumentów w erze Przemysłu 5.0, przy jednoczesnym uwzględnieniu innowacji technologicznych oraz zrównoważonych rozwiązań ekologicznych. Badania miały charakter interdyscyplinarny, łączący elementy nauk technicznych, logistyki, marketingu, zarządzania jakością oraz nauk społecznych, co umożliwiła wielowymiarową analizę funkcjonowania opakowań w całym łańcuchu wartości produktów mrożonych.

W rozprawie wyznaczono dwa cele główne: cel poznawczy i cel użyteczny. Cel poznawczy polega na identyfikacji kluczowych cech jakościowych opakowań jednostkowych, które determinują decyzje zakupowe oraz poziom satysfakcji konsumentów, a także na zrozumieniu, w jaki sposób rozwój Przemysłu 5.0 wpływa na postrzeganie jakości opakowań. Cel użyteczny obejmuje opracowanie rekomendacji dla przedsiębiorstw projektujących i produkujących opakowania jednostkowe, uwzględniających oczekiwania Klienta 5.0 oraz możliwości implementacji nowoczesnych, innowacyjnych i zrównoważonych rozwiązań technologicznych. Cele szczegółowe obejmują identyfikację funkcji opakowań, możliwości wykorzystania technologii Przemysłu 5.0, określenie cech wpływających na decyzje zakupowe oraz ocenę najlepszych praktyk w projektowaniu i produkcji opakowań jednostkowych.

Główny problem badawczy, stanowiący punkt wyjścia dla niniejszej pracy, sformułowano następująco: w jaki sposób rozwój Przemysłu 5.0 wpływa na jakość opakowań jednostkowych produktów mrożonych oraz ich dopasowanie do oczekiwań Klienta 5.0, uwzględniając zarówno aspekty technologiczne, jak i środowiskowe? W oparciu o ten problem główny sformułowano cztery problemy szczegółowe, które obejmują: analizę funkcji opakowań i ich wpływ na cechy jakościowe, ocenę innowacji technologicznych i rozwiązań zrównoważonych w projektowaniu opakowań, identyfikację cech jakościowych kluczowych dla decyzji zakupowych konsumentów oraz określenie najlepszych praktyk i innowacji w branży opakowań jednostkowych.

Weryfikacja problemów badawczych wymagała sformułowania odpowiednich hipotez. Hipoteza główna zakłada, że implementacja zrównoważonych i innowacyjnych rozwiązań technologicznych w projektowaniu i produkcji opakowań jednostkowych

produktów mrożonych istotnie wpływa na postrzeganą jakość produktów, co przekłada się na poziom satysfakcji i decyzje zakupowe Klientów 5.0. Hipotezy szczegółowe odnoszą się do funkcji opakowań, wpływu technologii Przemysłu 5.0 na jakość funkcjonalną i środowiskową opakowań, znaczenia cech jakościowych dla decyzji zakupowych oraz roli inteligentnych systemów, materiałów ekologicznych i innowacyjnych rozwiązań w branży opakowań jednostkowych.

Do realizacji celów badawczych przyjęto metodologię mieszanych metod (mixed methods), integrującą podejście ilościowe i jakościowe. Takie podejście umożliwia kompleksowe i wieloaspektowe ujęcie problematyki jakości opakowań jednostkowych produktów mrożonych w kontekście Przemysłu 5.0, łącząc perspektywę konsumentów z doświadczeniem ekspertów branżowych oraz analizą technologiczną. Badania jakościowe obejmowały wywiady częściowo strukturyzowane indywidualne i grupowe (IDI i FGI), w tym trzy grupy fokusowe z różnymi segmentami konsumentów oraz wywiady pogłębione z producentami, projektantami opakowań i ekspertami ds. zrównoważonego rozwoju. Pozwoliło to na uchwycenie opinii, preferencji, świadomości ekologicznej i postrzegania innowacji wśród różnych grup respondentów, co stanowiło fundament do identyfikacji kluczowych cech jakościowych opakowań jednostkowych.

Równolegle prowadzone były badania ilościowe z wykorzystaniem kwestionariusza online (CAWI), skierowanego do konsumentów produktów mrożonych w Polsce. Próba badawcza obejmowała osoby powyżej 16 roku życia, które dokonują zakupów produktów mrożonych, a liczebność próby wynosiła 388 osób, co zapewniło reprezentatywność wyników i umożliwiło przeprowadzenie analizy statystycznej zależności między cechami opakowań a decyzjami zakupowymi. Kwestionariusz obejmował pytania dotyczące percepcji opakowań tradycyjnych, aktywnych i inteligentnych, gotowości do dopłaty za innowacyjne rozwiązania oraz postrzegania aspektów ekologicznych i marketingowych. Analiza danych pozwoliła określić wpływ poszczególnych cech jakościowych opakowań na decyzje zakupowe Klienta 5.0, a także zweryfikować hipotezy dotyczące roli innowacji technologicznych i rozwiązań zrównoważonych w budowaniu wartości postrzeganej produktów mrożonych.

Integralnym elementem badań było również studium przypadku, w którym przeanalizowano wybrane innowacje technologiczne stosowane w opakowaniach produktów spożywczych z potencjałem dla rynku produktów mrożonych. Studium pozwoliło ocenić adaptacyjność wybranych technologii do wymogów łańcucha

chłodniczego, z uwzględnieniem aspektów funkcjonalnych, logistycznych i środowiskowych. Wnioski płynące z tego studium umożliwiły opracowanie rekomendacji praktycznych dla przedsiębiorstw, wskazując kierunki rozwoju opakowań jednostkowych zgodnie z zasadami Przemysłu 5.0, w tym bezpieczeństwo żywności, cyfryzację procesów oraz zastosowanie materiałów przyjaznych środowisku.

Analiza wpływu opakowań jednostkowych produktów mrożonych na decyzje zakupowe konsumentów wykazała, że kluczowe cechy jakościowe obejmują zarówno aspekty funkcjonalne, ochronne i logistyczne, jak i elementy wizualne, marketingowe oraz środowiskowe. Respondenci w badaniach jakościowych i ilościowych zwracali szczególną uwagę na bezpieczeństwo przechowywania i transportu produktu, szczelność opakowania, łatwość otwierania oraz możliwość ponownego zamknięcia. Jednocześnie istotną rolę odgrywały informacje zawarte na opakowaniu, w tym czytelność etykiety, obecność certyfikatów jakości i oznaczeń ekologicznych, a także atrakcyjność wizualna, która wpływała na pierwsze wrażenie podczas zakupu. Badania wskazały, że konsumenci Klienta 5.0 coraz częściej oczekują od producentów opakowań rozwiązań inteligentnych, takich jak wskaźniki świeżości, interaktywne oznaczenia cyfrowe czy zastosowanie technologii aktywnych, które wydłużają trwałość produktu.

W badaniach jakościowych, przeprowadzonych w formie grup fokusowych oraz wywiadów indywidualnych, eksperci oraz konsumenci podkreślali, że wdrażanie technologii Przemysłu 5.0 w sektorze opakowań jednostkowych umożliwia nie tylko podniesienie jakości funkcjonalnej, ale również wprowadzenie rozwiązań zrównoważonych. W szczególności zwrócono uwagę na możliwość zastosowania materiałów biodegradowalnych i nadających się do recyklingu, ograniczenie zużycia tworzyw sztucznych oraz wprowadzenie systemów monitorowania jakości produktów w czasie rzeczywistym. Respondenci doceniali również znaczenie aspektów ekologicznych w decyzjach zakupowych, wskazując, że nawet jeśli cena produktu jest wyższa, gotowość do zakupu rośnie, gdy opakowanie łączy funkcjonalność z proekologicznymi rozwiązaniami.

Analiza wyników badań ilościowych, zrealizowanych techniką CAWI wśród konsumentów produktów mrożonych, potwierdziła istotne zależności między percepcją jakości opakowania a decyzją o zakupie. Statystycznie istotne okazały się cechy związane z bezpieczeństwem, funkcjonalnością i informacyjnością, które w połączeniu z elementami marketingowymi i wizualnymi generują wartość dodaną produktu w

oczach Klienta 5.0. Wyniki wskazały również, że konsumenci pozytywnie reagują na innowacje technologiczne, w tym opakowania aktywne i inteligentne, pod warunkiem, że ich zastosowanie nie komplikuje korzystania z produktu ani nie generuje znaczących kosztów dodatkowych. W kontekście zrównoważonego rozwoju, badania wykazały, że klienci coraz bardziej preferują produkty z opakowaniami przyjaznymi środowisku, a obecność certyfikatów ekologicznych zwiększa poziom zaufania i gotowość do zakupu. Na podstawie syntezy wyników badań jakościowych i ilościowych sformułowano wnioski o charakterze diagnostycznym i rekomendacyjnym. Po pierwsze, kluczowe cechy jakościowe opakowań jednostkowych produktów mrożonych wynikają z pełnionych przez nie funkcji: ochronne, logistyczne, informacyjne, marketingowe, ekologiczne i użytkowe. Po drugie, integracja technologii Przemysłu 5.0, takich jak inteligentne wskaźniki jakości, automatyzacja procesów monitorowania i cyfryzacja informacji o produkcie, znacząco zwiększa wartość postrzeganą przez konsumentów i może stanowić czynnik przewagi konkurencyjnej. Po trzecie, wdrażanie rozwiązań zrównoważonych, w tym materiałów ekologicznych, opakowań nadających się do recyklingu i minimalizacji odpadów, jest kluczowe dla budowania wizerunku marki zgodnego z oczekiwaniami Klienta 5.0.

Rozwój praktyk opakowaniowych w duchu Przemysłu 5.0 wymaga również systemowego podejścia do zarządzania procesem projektowania i produkcji opakowań jednostkowych. Obejmuje to identyfikację potrzeb konsumentów, monitorowanie trendów technologicznych, weryfikację materiałów i procesów produkcyjnych oraz ciągłą ocenę wpływu opakowań na decyzje zakupowe. Badania wykazały, że przedsiębiorstwa, które skutecznie integrują te elementy, osiągają wyższy poziom satysfakcji konsumentów i zwiększają lojalność wobec marki. Ponadto, wdrażanie najlepszych praktyk, takich jak standaryzacja procesów, automatyzacja testów jakości oraz współpraca z ekspertami ds. zrównoważonego rozwoju, sprzyja tworzeniu innowacyjnych i efektywnych rozwiązań w projektowaniu opakowań jednostkowych.

Wyniki badań podkreślają konieczność zachowania równowagi między innowacyjnością technologiczną, funkcjonalnością opakowania a jego wpływem środowiskowym. Skuteczne wdrażanie rozwiązań inteligentnych i ekologicznych wymaga uwzględnienia oczekiwań konsumentów, uwarunkowań technologicznych oraz ekonomicznych przedsiębiorstw. Zidentyfikowano również ograniczenia pracy: zakres badania ilościowego był ograniczony do konsumentów w Polsce, a dobór ekspertów był celowy, co ogranicza generalizację wyników. Badania miały charakter przekrojowy, nie

pozwalając ocenić długoterminowych efektów wdrażania innowacyjnych opakowań ani kosztów implementacji materiałów zrównoważonych i technologii inteligentnych.

Na podstawie wniosków z przeprowadzonych badań rekomenduje się dalsze badania obejmujące szerszy zakres geograficzny, różnorodne kategorie produktów spożywczych oraz analizę ekonomicznych aspektów wdrażania nowych technologii i materiałów. Wskazane są również badania pilotażowe w rzeczywistych procesach produkcyjnych oraz ocena efektywności ekonomicznej, ekologicznej i funkcjonalnej innowacji opakowaniowych. Rozwój badań w kierunku dynamicznej analizy zachowań konsumentów w interakcji z inteligentnymi opakowaniami, w tym w kanale e-commerce, pozwoli lepiej zrozumieć realny wpływ innowacji na decyzje zakupowe i satysfakcję użytkowników.

Jakość opakowań jednostkowych produktów mrożonych jest wielowymiarowym zjawiskiem, którego ocena wymaga połączenia perspektywy konsumenta, ekspertów branżowych oraz analiz technologicznych i środowiskowych. Implementacja rozwiązań innowacyjnych i zrównoważonych zgodnych z założeniami Przemysłu 5.0 wpływa istotnie na postrzeganą wartość produktu, satysfakcję konsumentów oraz decyzje zakupowe. Uzyskane wyniki jednoznacznie potwierdzają hipotezę główną pracy, wskazując, że integracja innowacyjnych rozwiązań technologicznych, materiałowych i funkcjonalnych w projektowaniu opakowań jednostkowych produktów mrożonych istotnie zwiększa atrakcyjność produktu w oczach Klienta 5.0. Rekomendacje opracowane w pracy stanowią praktyczne wskazówki dla przedsiębiorstw, które dążą do osiągnięcia wysokiej jakości opakowań jednostkowych w kontekście wymagań Klienta 5.0, jednocześnie odpowiadając na potrzeby rynku i wyzwania związane z ochroną środowiska.

Słowa kluczowe :

opakowania jednostkowe, produkty mrożone, jakość opakowań, Klient 5.0, Przemysł 5.0, innowacje technologiczne, zrównoważony rozwój, materiały ekologiczne, opakowania inteligentne, decyzje zakupowe