

Dr hab. Edyta Gołąb-Andrzejak, prof. PG  
Katedra Marketingu  
Wydział Zarządzania i Ekonomii  
Politechnika Gdańska

Gdańsk, dnia 15 listopada 2023 r.

## RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pana **mgra Marouena Mosbaha**

***“Managerial effects of the use of IT systems enhanced by machine learning, applied in trade marketing and merchandising”***

napisanej pod kierunkiem dra hab. Radosława Mącika, prof. UMCS

oraz promotora pomocniczego dr Moniki Ratajczyk,

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie,

Lublin 2023, s. 318

Podstawą sporządzenia recenzji było pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Nauk o Zarządzaniu i Jakości dra hab. Radosława Mącika, prof. UMCS Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie z dnia 11 września 2023 roku. Ocena rozprawy doktorskiej została przygotowana zgodnie z art. 187 ust. 1-3, art. 190 ust. 2-5 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022 r. poz. 574, z późn. zm.).

Ocena rozprawy Pana mgra Marouena Mosbaha została dokonana na podstawie kryteriów pozwalających na stwierdzenie spełnienia wymogów w zakresie przedłożenia oryginalnego rozwiązania problemu naukowego, wykazania ogólnej wiedzy teoretycznej w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, jak również wykazania umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. W recenzji poddano ocenie, ze szczególnym uwzględnieniem: sposób sformułowania tematu rozprawy, cel główny i szczegółowe oraz pytania i hipotezy badawcze, strukturę i układ pracy, dobór źródeł, metodykę badań, a także wartość merytoryczną i formalną dysertacji. Wskazane elementy stanowiły podstawę do sformułowania oceny końcowej.

### 1. Dobór tematu, cele rozprawy, pytania badawcze i hipotezy

Tematyka podjęta przez Doktoranta jest aktualna i wpisuje się w nurt bieżących rozważań teoretycznych jak również badań empirycznych prowadzonych w literaturze przedmiotu nad

transformacją cyfrową. Ponadto, Autor rozprawy wskazuje na stosunkowo mało eksplorowany obszar sektora handlu w kontekście marketingu handlowego i *merchandisingu*. Jest to o tyle trafny dobór z punktu widzenia aktualności, że handel jest tym obszarem, w którym pod wpływem pandemii i intensywnego rozwoju e-commerce, potrzeba wprowadzenia rozwiązań zwiększających skuteczność i efektywność działań oraz optymalizujących procesy dystrybucji była szczególnie widoczna i paląca. Stąd liczne wdrożenia, które obserwowaliśmy również na rynku polskim, rozwiązań opartych na uczeniu maszynowym i AI, o czym pisałam m.in. w opracowaniu: „*AI-powered Digital Transformation: Tools, Benefits and Challenges for Marketers—Case Study of LPP*” (2023). Na podkreślenie zasługuje fakt, że Doktorant skupił się na efektach menadżerskich tych wdrożeń, co jest szczególnie cenne z punktu widzenia trudności związanych z dostępem do tego typu danych, ponieważ pozwala na wyciągnięcie wartościowych wniosków niosących ze sobą wkład do dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

Dla potrzeb niniejszej rozprawy Autor przyjął definicję cyfrowej transformacji autorstwa Clohessy et al. (2017), według których cyfrowa transformacja to: „zmiany, jakie technologie cyfrowe mogą spowodować w modelu biznesowym firmy, skutkujące zmianą produktów lub struktur organizacyjnych lub automatyzacją procesów” (s. 12). Z punktu widzenia tematu rozprawy oraz realizowanego celu, przyjęta przez Doktoranta definicja transformacji cyfrowej właściwie oddaje istotę pojęcia. Jako cel niniejszej rozprawy Autor wskazał bowiem we wstępie: „(...) zbadanie cyfrowej transformacji gospodarki i jej głębokiego wpływu na sektor detaliczny, ze szczególnym naciskiem na rolę marketingu handlowego, *merchandisingu* i systemów informatycznych w tym dynamicznym środowisku” (s. 5). Cel ten jest postawiony dość szeroko, z punktu widzenia tematu rozprawy. Pomimo tego faktu, konstatuje, że postawiony przez Doktoranta cel został osiągnięty w toku prowadzonych dysertacji rozważań.

Celem poznawczym rozprawy, wskazanym przez Doktoranta w podrozdziale 5.1, jest „identyfikacja czynników kształtujących efekty zarządcze wykorzystania oprogramowania zorientowanego na sztuczną inteligencję stosowanego w marketingu handlowym i *merchandisingu*” (s. 162). Stwierdzam, że z punktu widzenia tematu rozprawy, cel został poprawnie sformułowany. Daje on podstawy do podjęcia zarówno studiów teoretycznych jak i zaprojektowania i realizacji autorskich badań empirycznych w tym zakresie.

Autor wskazuje w dalszej części prowadzonych rozważań, że „celem jest opracowanie i zweryfikowanie procesów, które są powszechnie stosowane w powyższych obszarach i są głównie zautomatyzowane dzięki sztucznej inteligencji oraz jaki jest ich wpływ i rola w zarządzaniu działalnością terenową” (s. 162). Chcę w tym miejscu dopytać Doktoranta, jaki charakter ma sformułowany cel, empiryczny lub praktyczny, czy też pełni rolę celu szczegółowego, a może uzupełniającego w stosunku do celu poznawczego?

W dalszej kolejności Doktorant wskazuje na sześć celów badawczych:

„1. Zbadanie aktualnej sytuacji różnych firm, które prowadzą działalność w zakresie zarządzania działaniami trade marketingowymi i *merchandisingowymi*.

2. Zbadanie poziomu technologicznego tych firm i jego wpływu na zarządzanie działalnością terenową.

3. Sprawdzenie świadomości systemów sztucznej inteligencji i ich wdrożenia w ramach obecnych procesów w poszczególnych firmach.

4. Zbadanie, w jaki sposób technologia może wpływać na rolę zarządczą różnych interesariuszy, czy to w IT, sprzedaży, analizie danych i wpływie na pracowników terenowych (ang. *field force*).

5. Sprawdzenie, jakie procesy w marketingu handlowym i *merchandisingu* mogą zostać wzmocnione przez sztuczną inteligencję w celu wyeliminowania powtarzalnych zadań i pomóc użytkownikom terenowym (ang. *field users*).

6. Sprawdzenie, czy model akceptacji oparty na zaufaniu może być przydatny do wyjaśnienia przyjęcia uczenia maszynowego w marketingu handlowym i *merchandisingu*" (s. 163).

Cele te, pełnią funkcję uszczegółwiająca w stosunku do celu ogólnego i pozwalają na jego osiągnięcie, co jest słusznym podejściem.

W kolejnym kroku Autor dysertacji sformułował osiem pytań badawczych:

„1. W jaki sposób wdrożenie sztucznej inteligencji, w szczególności algorytmów uczenia maszynowego, wpływa na dokładność danych gromadzonych w procesach marketingu handlowego i *merchandisingu*?

2. W jaki sposób wykorzystanie systemów *Field Force Management* (FFM) opartych na sztucznej inteligencji przyczynia się do szybszego i bardziej opłacalnego gromadzenia danych w działaniach *merchandisingowych* i trade marketingowych?

3. Jakie korzyści czerpią menedżerowie z automatyzacji procesów za pomocą technologii AI w celu optymalizacji zasobów firmy w zakresie marketingu handlowego i *merchandisingu*?

4. W jaki sposób przyjęcie i akceptacja algorytmów uczenia maszynowego w systemach FFM jest zgodna z modelem akceptacji opartym na zaufaniu w kontekście marketingu handlowego i *merchandisingu*?

5. Jaki jest wpływ potrzeb użytkowników i ich pozytywnego postrzegania na zamiar korzystania z systemów opartych na sztucznej inteligencji w marketingu handlowym i *merchandisingu* oraz w jaki sposób wpływ ten jest zapośredniczony przez koncepcje zaufania?

6. W jaki sposób poznawcze miary zaufania bezpośrednio i pośrednio (poprzez zaufanie emocjonalne) wyjaśniają zamiar korzystania z systemów opartych na sztucznej inteligencji w marketingu handlowym i *merchandisingu*?

7. W jaki sposób zaufanie emocjonalne bezpośrednio wpływa na zamiar korzystania z systemów opartych na sztucznej inteligencji w marketingu handlowym i *merchandisingu*?

8. Jakie praktyczne spostrzeżenia i zalecenia można przedstawić organizacjom, aby skutecznie wdrażały i wykorzystywały systemy oparte na sztucznej inteligencji w marketingu handlowym i praktykach *merchandisingowych*?" (s. 164-165).

Sformułowane przez Doktoranta pytania badawcze oceniam pozytywnie. Znalazły one odzwierciedlenie w przeprowadzonych w rozprawie badaniach.

W zaprezentowanym przez Doktoranta wstępie (s. 6) oraz rozdziale 5 (podrozdział 5.3, s. 165) zostały przytoczone cztery bezpośrednie i trzy pośrednie hipotezy badawcze:

H1. Wdrożenie sztucznej inteligencji (w szczególności algorytmów uczenia maszynowego) w ramach obecnych procesów pomaga zarówno menedżerom, jak i przedstawicielom terenowym w gromadzeniu dokładniejszych danych, a także optymalizacji czasu spędzanego na powtarzalnych zadaniach.

H2. Systemy FFM wzbogacone o sztuczną inteligencję są przydatne do szybszego i lepszego gromadzenia danych związanych z *merchandisingiem* i marketingiem handlowym).

H3. Menedżerowie korzystają z automatyzacji procesów, aby pomóc firmie zoptymalizować zasoby. Użytkownicy terenowi korzystają z automatyzacji, aby pomóc im skupić się na bardziej ludzkich zadaniach w pracy, których nie można zastąpić maszynami.

H4. Model akceptacji oparty na zaufaniu wyjaśnia przyjęcie algorytmów uczenia maszynowego w systemach FFM.

H4a. Potrzeby użytkownika i pozytywne postrzeganie użytkownika wpływają pośrednio na zamiar korzystania z systemu poprzez koncepcje zaufania.

H4b. Kognitywne miary zaufania wyjaśniają bezpośrednio i pośrednio (poprzez zaufanie emocjonalne) intencję użytkownika.

H4c. Zaufanie emocjonalne wpływa na intencję korzystania.

Hipotezy zostały sformułowane poprawnie. W rozdziale 5, w którym zostały one przedstawione przez Doktoranta, wartościowym elementem byłoby ich wyprowadzenie z literatury przedmiotu.

Biorąc pod uwagę temat rozprawy, przytoczone cele, problemy badawcze i hipotezy stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska autorstwa Pana mgra Marouena Mosbaha wykracza poza ramy dotychczasowych rozważań teoretycznych na temat efektów menadżerskich użytkownika systemów wspieranych przez uczenie maszynowe na gruncie marketingu handlowego i *merchadisingu* oraz dotychczas prowadzonych badań empirycznych, gdyż do tej pory nie było opracowania, w którym autor/rzy dokonaliby empirycznej weryfikacji założeń dotyczących wspomnianych zagadnień w sektorze handlu. Zaprezentowane w niniejszej rozprawie ujęcie menadżerskich efektów wdrożenia w handlu rozwiązań opartych na systemach opartych o uczenie maszynowe uważam za oryginalne i niosące ze sobą wkład do teorii zarządzania i marketingu, jak również dla współczesnej praktyki zarządzania podmiotami we wspomnianym sektorze.

## **2. Struktura i układ pracy oraz dobór źródeł**

Przedłożona do oceny rozprawa doktorska Pana mgra Marouena Mosbaha spełnia standardy w zakresie struktury, objętości jak też proporcji przyjmowanych dla rozpraw doktorskich. Struktura rozprawy została podporządkowana celom i pytaniom badawczym. Układ dysertacji jest właściwy. Składa się ona z sześciu rozdziałów (czterech teoretycznych i dwóch metodyczno-empirycznych), wstępu i wniosków końcowych. Integralną część rozprawy stanowią również wykazy: akronimów, tabel, rysunków, literatury, w tym źródeł internetowych i załączniki. Wśród załączników znalazły się następujące: 1. scenariusz

wywiadu indywidualnego pogłębionego (IDI), 2. kwestionariusz ankietowy z badania ilościowego, 3. pytania badawcze i potwierdzenia z badania jakościowego.

Układ pracy jest przemyślany i logiczny. Kolejność rozdziałów jest właściwa i nie budzi żadnych zastrzeżeń. W czterech pierwszych rozdziałach Autor rozprawy dokonuje omówienia kluczowych zagadnień teoretycznych ściśle powiązanych z tematem, nadając jednocześnie ramy teoretyczne na potrzeby badań empirycznych omawianych w rozdziałach piątym i szóstym.

Całość rozprawy obejmuje 318 stron, z czego tekst podstawowy tj. wstęp, sześć rozdziałów merytorycznych i wnioski końcowe, przedstawiono na 266 stronach. Pozostałe 44 strony stanowią wymienione wyżej wykazy i załączniki.

Doktorant wykorzystał w niniejszej rozprawie 332 pozycje literatury przedmiotu. W większości są to opracowania anglojęzyczne. Ponadto, na potrzeby opracowania dysertacji, zostało wykazanych 24 stron internetowych. 93 pozycje z wykazu literatury (bez stron internetowych) to opracowania najnowsze, z ostatnich pięciu lat (2019-2023), co stanowi aż ponad 30% wykorzystanych w rozprawie pozycji. Na podstawie załączonego przez Autora rozprawy wykazu literatury wnioskuję, że Doktorant przeprowadził głębokie studia literatury przedmiotu. Wśród wymienionych pozycji literatury znalazły się opracowania poświęcone kluczowym zagadnieniom powiązanim z tematem rozprawy jak: cyfrowa transformacja, handel detaliczny, *merchandising*, strategiczne zarządzanie, uczenie maszynowe, sztuczna inteligencja, jak też publikacje dotyczące metodyki badań w naukach o zarządzaniu i jakości. Świadczy to o bardzo dobrym przygotowaniu Doktoranta do podjęcia tematu rozprawy.

Chcę również wskazać ma kilka pozycji literatury, które byłyby wartościowe z punktu widzenia tematu pracy, a które nie zostały w niej ujęte, a mianowicie: Dash, R., McMurtrey, M., Rebman, C., & Kar, U. K. (2019). *Application of artificial intelligence in automation of supply chain management*. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, 14(3), 43-53; Schelter, S., Biessmann, F., Januschowski, T., Salinas, D., Seufert, S., & Szarvas, G. (2015). *On challenges in machine learning model management*; Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Technology for humanity*. John Wiley & Sons.

### **3. Metody i narzędzia badawcze**

Metody i narzędzia badawcze wykorzystane w rozprawie zostały właściwie dobrane przez Doktoranta z punktu widzenia jej tematu, celów oraz pytań badawczych. Są one ściśle powiązane z tematyką poszczególnych rozdziałów dysertacji, dlatego dokonam ich omówienia w odniesieniu do dwóch części rozprawy: teoretycznej i metodyczno-empirycznej.

W części teoretycznej, obejmującej cztery pierwsze rozdziały recenzowanej rozprawy, Doktorant wykazał się znajomością polskiego i światowego piśmiennictwa w obszarach powiązanych z tematem rozprawy (o czym pisałam w punkcie 2 niniejszej recenzji). Ponieważ nie spotkałam w tej części rozprawy określenia dotyczącego rodzaju wykonanego przeglądu literatury, w tym miejscu nasuwa się pytanie, jaki



charakter miał przegląd literatury przeprowadzony przez Doktoranta? Czy był to przegląd narracyjny, czy miał on może charakter przeglądu systematycznego?

Doktorant wykorzystał zarówno wtórne jak i pierwotne źródła informacji. Wśród źródeł wtórnych znalazły się m.in.: literatura przedmiotu (polska i zagraniczna) oraz strony internetowe agencji badawczych i organizacji handlowych. Wśród źródeł pierwotnych zaś, należy wskazać na dane pochodzące z autorskich badań – jakościowego i ilościowego.

W części metodyczno-empirycznej dysertacji – obejmującej rozdziały piąty i szósty – w celu uzyskania odpowiedzi na postawione pytania badawcze i dokonania weryfikacji hipotez Doktorant wykorzystał badania pierwotne, w ramach których zastosował dwie metody badawcze: badania jakościowe oraz badania ilościowe, co jest prawidłowym podejściem.

Pierwszą grupę metod stanowiły badania jakościowe prowadzone w formie indywidualnych wywiadów pogłębionych, tzw. IDI. Wykorzystanym narzędziem badawczym był w tym przypadku scenariusz wywiadu (zał. 1 rozprawy), który miał postać zestawu pytań pogłębionych. Zakres przestrzenny badania obejmował kraje wskazane w tabelach 7 i 8 (s. 170). Zakres czasowy zaś, okres od 16 kwietnia do 7 maja 2021 roku (rys. 27, s. 168). Respondentami byli menadżerowie reprezentujący badane firmy z branż: FMCG, marketingowej, i elektronicznej. Liczebność próby wyniosła 6 osób. IDI przeprowadzono z wykorzystaniem platformy MS Teams. Do analizy wyników wywiadów – analiza sentymentu – zostały wykorzystane metody: VADER i SentiArt, co wniosło dodatkową wartość i cenne, z punktu widzenia celu pracy, informacje. Zrealizowane przez Doktoranta w tej części rozprawy badanie, biorąc pod uwagę wykorzystane metody i użyte narzędzia, oceniam pozytywnie.

Drugą metodą badawczą, użytą przez Doktoranta w procesie weryfikacji założonych hipotez badawczych, było badanie ilościowe, zrealizowane z wykorzystaniem kwestionariusza ankietowego (załącznik 2 niniejszej dysertacji). Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem losowej metody doboru próby – doboru warstwowego – metodą CAWI z wykorzystaniem Formularzy Google w terminie od 1 maja do 17 września 2022 roku. Badanie przeprowadzono w 12. Krajach. Planowana liczebność próby wynosiła 300 jednostek z podziałem na trzy grupy specjalistów (po 100 jednostek każda): IT, pracownicy terenowi i menadżerowie. Rzeczywista liczebność próby wyniosła jednak 289 jednostek (por. tab. 10, s. 175). Wykorzystane metody analizy (współczynnik alfa Cronbacha ( $\alpha$ ), omega ( $\omega$ ) jak również średnia wyodrębniona wariancja (AVE)) pozwoliły na stwierdzenie, że miary zastosowane do oceny satysfakcji użytkowników są wiarygodne i ważne, co pozwala ufać wynikom analizy. Na etapie analizy danych Autor rozprawy oszacował statystyki opisowe, dokonał walidacji modelu koncepcyjnego, pomiaru rzetelności zmiennych, a także wykorzystał analizę regresji dla modelu empirycznego.

Ponadto, dla danych ilościowych (6.2, s. 210 i 6.3, s. 231), Doktorant przeprowadził analizę statystyczną z wykorzystaniem metody rozkładów procentowych. Dane zostały zaprezentowane w tabelach i na wykresach statystycznych (s. 201-253). Dokonując weryfikacji założeń przyjętych w modelu konceptualnym akceptacji opartej na zaufaniu (rys. 25, s. 158) Autor rozprawy oszacował parametry dla modelu empirycznego (s. 255). Na podstawie przedstawionych w tabeli 55 (s. 257) wskaźników

stwierdzam, że model wykazuje dobre dopasowanie do danych. Wspomniane analizy przeprowadzono z wykorzystaniem oprogramowania SPSS Statistics i AMOS. Tę część rozprawy, z punktu widzenia zastosowanej metody i idących za nią wniosków, oceniam bardzo wysoko.

Pozostałe – wykorzystane na etapie badania ilościowego metody i narzędzia – również oceniam pozytywnie. Doktorant zastosował właściwe metody i narzędzia dla badań realizowanych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, co świadczy o posiadanym przez Niego solidnym warsztacie badawczym.

Na podkreślenie zasługuje fakt przeprowadzenia przez Doktoranta badań o zasięgu międzynarodowym, zarówno na etapie badań jakościowych jak też ilościowych.

#### **4. Wartość naukowa dysertacji**

Wartość naukową przedłożonej do recenzji rozprawy doktorskiej Pana mgra Marouena Mosbaha omówię w odniesieniu do poszczególnych rozdziałów.

W rozdziale pierwszym (podrozdział 1.1) Autor zdefiniował pojęcie transformacji cyfrowej oraz wskazał na powiązania zachowania konsumenta z transformacją cyfrową i włączenie go w proces współtworzenia wartości, dzięki technologiom cyfrowym. Doktorant dokonał również omówienia głównych cyfrowych modeli biznesowych (s. 16), faz transformacji cyfrowej w ramach modelu przepływu transformacji (s. 19) oraz modelu transformacji cyfrowej Vials (s. 22). W podrozdziale drugim omawianego rozdziału został zaprezentowany wpływ technologii transformacji cyfrowej na różne poziomy gospodarki, a także sektory gospodarki. Doktorant ukazuje transformację cyfrową jako zjawisko, które przynosi rezultaty gospodarce na trzech poziomach: mikro-, mezo- i mikroekonomicznym. Za cenne poznawczo dla tego podrozdziału upatruję opracowanie autorskiego modelu ukazującego wpływ transformacji cyfrowej na różne obszary gospodarki (rys. 4, s. 29). Dostrzegłam tu jeden błąd, który postrzegam jako redakcyjny, poziom gospodarki odnosi się bowiem do poziomu makro-, a nie jak wskazał na rysunku 4 Autor, mikro-. W podrozdziale trzecim rozdziału pierwszego Doktorant omówił wpływ cyfrowej transformacji – w tym technologii opartej na AI – na handel detaliczny m.in. w kanałach sprzedaży w tym, sprzedaży *omnichannel* oraz systemów CRM. Przedstawił wpływ AI na przebieg procesu sprzedaży – monitorowanie produktu w procesie samoobsługi, przeciwdziałanie oszustwom płatniczym, optymalizację procesu dystrybucji i doboru dostawców dzięki zintegrowaniu systemów na różnych poziomach, co jest interesujące poznawczo z punktu widzenia celu dysertacji.

Rozdział pierwszy oceniam pozytywnie. Autor rozprawy dokonał w nim przeglądu światowej literatury przedmiotu. Dało Mu to podstawy teoretyczne do prowadzenia dalszych rozważań teoretycznych oraz prowadzenia badań we wskazanym obszarze.

Rozdział drugi został poświęcony marketingowi handlowemu i *merchandisingowi* na gruncie współpracy z detalistami i innymi podmiotami w łańcuchach dostaw. W podrozdziale pierwszym (2.1) Doktorant zdefiniował kluczowe pojęcia oraz omówił proces ewolucji koncepcji marketingowych, jak też podejść w marketingu handlowym. Wartościowym elementem tej części jest autorski schemat ukazujący proces ewolucji marketingu handlowego (rys. 7, s. 58), w wyniku którego mamy obecnie do czynienia z

cyfrowym marketingiem handlowym: detalicznym i hurtowym. W części poświęconej transformacji koncepcji marketingowych (s. 54) – również pod wpływem rozwoju nowych technologii – zabrakło odniesienia do koncepcji marketingu 5.0 omówionej przez Ph. Kotlera i in. (2021): Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Technology for humanity*. John Wiley & Sons. W tym miejscu chcę zadać pytanie, jak Doktorat postrzega rolę marketingu 5.0 w kontekście założeń gospodarki 5.0 i tematu podjętego w rozprawie doktorskiej? W podrozdziale 2.2. Doktorant omówił zagadnienia poświęcone *merchandisingowi*, jego założenia, cele i czynniki pozwalające na ich osiągnięcie oraz funkcje, a także proces ewolucji wspomnianej koncepcji. Wartościowe – z punktu widzenia tematu rozprawy – są rozważania poświęcone wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych w *merchandisingu* jak np. wyświetlacze 3D, *showroomy* 3D oraz możliwość wykorzystania tych opcji w wirtualnej, rozszerzonej rzeczywistości lub *metaverse* (s. 63). Szczególnej wartości tego podrozdziału upatruję w opracowanym przez Autora rozprawie schemacie ukazującym ewolucję marketingu (rys. 8, s. 72) – od konwencjonalnego *merchandisingu*, poprzez *e-merchandising*, po *merchandising* cyfrowy, z którym mamy do czynienia obecnie. W podrozdziale 2.3 Doktorant przedstawił zagadnienie roli pracowników terenowych (ang. *field force*) w handlu detalicznym. W kontekście omawianych zagadnień związanych z *field force* wskazał na specjalistyczne oprogramowanie do skutecznego zarządzania tym obszarem w handlu. Na podkreślenie zasługuje na autorskie opracowanie rys. 9 (s. 74) prezentujące strukturę kanałów dystrybucji w gospodarce w podziale na kanały sprzedaży. W ostatnim podrozdziale (2.4) rozdziału drugiego Autor rozprawy dokonał omówienia roli *field force* w łańcuchu dostaw.

Opracowany przez Doktoranta rozdział drugi daje wgląd w kluczowe zagadnienia związane z tematem rozprawy, a mianowicie wspomniane: marketing cyfrowy i *merchandising* oraz *field force*, co stanowi kolejny wartościowy krok w ramach podjętych rozważań teoretycznych.

W rozdziale trzecim Doktorant przedstawił systemy informacyjne wspomagające działania podejmowane w ramach marketingu handlowego i *merchandisingu*, w tym oparte na AI. W podrozdziale 3.1. prezentuje istotne znacznie poziomu akceptacji przez użytkowników nowych rozwiązań z zakresu technologii informatycznych aplikowanych w środowisku biznesowym. Stanowi to istotny aspekt w procesie wdrażania nowych rozwiązań. Podrozdział 3.2 został poświęcony obszarom wykorzystania systemów informatycznych w marketingu handlowym. Doktorant dokonał w nim omówienia systemów informatycznych takich jak np. CRM czy SFA, FSM oraz ich funkcjonalności, a także *Retail Image Recognition* i komputerowej wizji placówki handlowej. Wspomniane rozwiązania wykorzystują uczenie maszynowe i sztuczną inteligencję. W podrozdziale 3.3. Autor rozprawy omówił założenia systemu zarządzania *Field Force*. Odwołał się przy tym do technologii AI opartych na wykorzystaniu sieci neuronowych, a nie uczenia maszynowego i głębokiego uczenia się. Wskazał liczne zalety w procesie optymalizacji i zwiększenia efektywności *merchandisingu* przy wykorzystaniu rozwiązań opartych na AI, co znajduje rozwinięcie w kolejnym podrozdziale (3.4.). Jednym z rozwiązań IT wspomnianych przez sztuczną inteligencję jest tzw. inteligentna półka (ang. *smart shelf*), która może być wykorzystywana w *merchandisingu* czy też tzw. *smarteye* wykorzystywana w zarządzaniu *Field Force*. Za wartościowy dla



tego podrozdziału upatruję autorski rys. 18 (s. 123) model wykorzystania sztucznej inteligencji w systemach informatycznych do wspierania rozpoznawania produktów na półkach sklepowych na podstawie obrazów. W ostatnim podrozdziale (3.5) mgr Marouen Mosbah dokonał omówienia zagadnień mikrozatrudnienia (*ang. micro jobs*) w terenie i *crowdsourcingu* jako nowych trendów w marketingu handlowym i *merchandisingu* w kontekście narzędzi wykorzystujących AI i uczenie maszynowe usprawniających wspomniane procesy np. *AI Image Recognition*.

Wkładu Doktoranta w rozdziale trzecim upatruję w usystematyzowaniu wiedzy w obszarze wykorzystania rozwiązań technologicznych opartych na sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowym na gruncie marketingu handlowego i *merchandisingu*.

Rozdział czwarty został poświęcony modelowi akceptacji opartemu na zaufaniu. W podrozdziale 4.1 Autor przedstawił klasyczne modele wdrażania technologii: TRA, TAM, TAM2, UTAU oraz UTAU2, a także dziesięciostopniową skalę Davisa dla oceny otrzymanej użyteczności technologii i otrzymanej łatwości użycia technologii (s. 134). Stanowi to wartościowe wprowadzanie dla części badawczej opisanej w rozdziałach 5 i 6. W podrozdziale 4.2. Doktorant omówił założenia dotyczące modelu akceptacji opartego na zaufaniu (użytkownika i dostawcy technologii) – kluczowego z punktu widzenia rozprawy. Jak pisze Autor rozprawy: „Jak wynika z badań McKnighta, model zaufania do nowej technologii IT jest obecnie wyjątkowo ważny, bo człowiek jak nigdy dotąd polega na takich technologiach” (s. 151). W ostatnim podrozdziale rozdziału czwartego (4.3) zostało przedstawione zastosowanie modelu akceptacji opartego na zaufaniu w procesie adaptacji systemów informatycznych. Doktorant wskazuje na dwa rodzaje zaufania związanego z technologiami IT: poznawcze i emocjonalne. Wartościowy dla tego podrozdziału jest autorski model – opracowany na podstawie Komiak, Benbasat (2006) – przedstawiający elementy podejścia opartego na zaufaniu (rys. 25, s. 158). Wskazana tu luka badawcza stanowi punkt wyjścia dla empirycznej weryfikacji przyjętych założeń w kolejnych rozdziałach rozprawy.

Podsumowując, opracowany przez Doktoranta w rozdziale czwartym autorski teoretyczny model akceptacji oparty na zaufaniu stanowi wkład do dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

W kolejnym, piątym rozdziale – w siedmiu podrozdziałach – Doktorant dokonał omówienia metodyki badania. W trzech pierwszych podrozdziałach rozdziału piątego (5.1-5.3, s. 161-166) przedstawił kolejno: cele i zadania badawcze, pytania badawcze i hipotezy. W podrozdziale czwartym (5.4) dokonał omówienia procesu badawczego, poczynszyszy od identyfikacji luk badawczych a skończywszy na analizie danych i weryfikacji hipotez, i wnioskach. Algorytm ogólnego postępowania został zaprezentowany przez Autora dysertacji na rys. 26 (s. 168), zaś w odniesieniu do procesu gromadzenia danych pierwotnych i ich analizy i wniosków na rys. 27 (s. 168). W podrozdziale 5.5 (s. 169) Doktorant zaprezentował metodę i narzędzia badawcze wykorzystane na etapie badania jakościowego. Badanie to miało pełnić rolę eksploracyjną oraz wyjaśniającą i uzupełniającą badane zjawiska w ramach badania ilościowego. Metodom i miernikom badawczym w zakresie badania ilościowego został poświęcony szósty podrozdział rozdziału piątego (5.6). Metodyka badania jakościowego i ilościowego oraz wykorzystane narzędzia zostały opisane i ocenione w punkcie 3 niniejszej recenzji. W ostatnim podrozdziale omawianego

rozdziału Autor przedstawił strukturę pobranej próby z punktu następujących kryteriów: reprezentowanej grupy zawodowej, płci, wieku i poziomu wykształcenia, kraju zatrudnienia i zajmowanego stanowiska. Wykorzystane metody i omówione mierniki tej części badania są poprawnie zastosowane i świadczą o wiedzy Doktoranta i umiejętnościach ich stosowania we własnym badaniu.

W ostatnim – szóstym – rozdziale rozprawy Doktorant przedstawił i omówił wyniki z przeprowadzonych badań. Wyniki z indywidualnych wywiadów pogłębionych zostały zaprezentowane w podrozdziale 6.1 (s. 186), zaś wyniki z badania ilościowego w podrozdziale 6.2 (s. 210). Analiza IDI pozwoliła Doktorantowi na potwierdzenie H1 i H3 oraz częściowe potwierdzenie H2. Ponadto, wykorzystane metody analizy treści indywidualnych wywiadów pogłębionych (VADER i SentiArt) pokazały emocje związane z użytkowaniem systemów opartych na AI w odniesieniu do różnych użyteczności systemu. Tę część rozprawy uważam za szczególnie ciekawą i wartościową. W podrozdziale 6.3 ostatniego rozdziału dysertacji Autor poddał analizie odpowiedzi z części kwestionariusza z badania ilościowego opartej o model TBA i system FFA w kontekście uczenia maszynowego w odniesieniu do trzech grup respondentów. Celem tej części była ocena poziomu zaufania wśród trzech miar: zaufania poznawczego, uczciwości i życzliwości oraz zaufania emocjonalnego. Za wartościowe upatruję wnioski z analizy danych ilościowych mówiące o pozytywnej percepcji wśród wszystkich grupach badanych – zarówno w Europie jak i regionach MEA – technologii opartej na uczeniu maszynowym w systemach FFA (s. 254). Doktorant wskazuje we wnioskach na konieczność uwzględnienia specyfiki regionalnej, zróżnicowanych preferencji i wymagań oraz kontekstów kulturowych i organizacyjnych jako kluczowych dla skutecznego wdrażania i maksymalizacji korzyści z uczenia maszynowego do systemów FFA. Jest to bardzo wartościowa konkluzja, stanowiąca wkład do dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości. Jednocześnie przeprowadzona analiza danych ilościowych pozwoliła na potwierdzenie hipotez H2 i H3. W ostatnim podrozdziale – na podstawie weryfikacji modelu empirycznego akceptacji opartej na zaufaniu – Doktorant wykazał zamiar/intencję używania w zarządzaniu, systemów *field force* wspomaganych przez sztuczną inteligencję. Tym samym, hipoteza H4 została pozytywnie zweryfikowana. Otrzymane przez Doktoranta wyniki sugerują, że konstrukcje oparte na zaufaniu, co zostało wykazane w przypadku proponowanego modelu (ang. *trust based acceptance model*), są ważnymi wyznacznikami zamiaru korzystania z systemów FFM wzmocnionych sztuczną inteligencją. Przekłada się to z kolei na projektowanie i wdrażanie systemów FFM wspomaganych przez sztuczną inteligencję, gdzie budowanie i utrzymywanie zaufania wśród użytkowników odgrywa kluczową rolę.

Rozprawę kończą wnioski w nawiązaniu do określonych celów rozprawy – ogólnego i szczegółowych – zweryfikowanych hipotez i pytań badawczych – udzielone na podstawie krytycznej analizy literatury przedmiotu oraz dwuetapowych badań empirycznych i uzyskanych wyników. Stanowią one ważną część dysertacji. W tej części zabrakło jednak jasnego odwołania do poszczególnych – wymienionych w podrozdziale 5.2 (s. 164) pytań badawczych.

Dokonana przez Doktoranta w toku rozważań teoretycznych i badań empirycznych weryfikacja przyczynia się do zrozumienia czynników (efektów menadżerskich) kształtujących zamiar stosowania

systemów IT wspomaganych uczeniem maszynowym, dostarczając tym samym cennych spostrzeżeń do projektowania i wdrażania przyszłych rozwiązań zorientowanych na sztuczną inteligencję w marketingu handlowym i *merchandisingu*, co stanowi niewątpliwą wkład do dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

Podsumowując, wartości naukowej przedłożonej do recenzji rozprawy doktorskiej mgra Marouena Marouena Mosbaha upatruję w:

- dokonaniem przeglądu literatury w obszarach: gospodarki cyfrowej, marketingu handlowego i *merchandisingu* w powiązaniu z zagadnieniami dotyczącymi sieci dostaw, systemów informacyjnych wykorzystywanych w marketingu handlowym i *merchandisingu* oraz analizie modeli akceptacji opartych na zaufaniu,
- zrealizowanych badaniach jakościowym i ilościowym oraz wnioskach uzyskanych z przeprowadzonych analiz,
- opracowanym autorskim konceptualnym modelu akceptacji opartej na zaufaniu, jego empirycznej weryfikacji i płynącym z niej wnioskach.

Niniejszą rozprawę doktorską uważam za bardzo wartościowe opracowanie naukowe, poddające empirycznej weryfikacji zagadnienia efektów menadżerskich w obszarze marketingu handlowego i *merchandisingu*, wynikających ze wdrożenia rozwiązań opartych o uczenie maszynowe i sztuczną inteligencję, w ramach którego Autor wykorzystał rozbudowaną metodykę właściwie dobraną do celu i sformułowanych pytań badawczych oraz wyciągnął wnioski. Stanowi to niewątpliwą wkład Doktoranta do dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

#### **5. Strona formalna i językowa rozprawy doktorskiej**

Dysertacja została opracowana starannie. Język pracy jest poprawny i klarowny. Doktorant posługuje się właściwą terminologią przypisaną do dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości, w tym z obszaru marketingu. Autor dysertacji uwzględnił zasady związane z redakcją prac naukowych, w tym sporządzania przypisów. Pomimo niewątpliwych zalet w tym zakresie, rozprawa nie jest wolna od błędów językowych i interpunkcyjnych. Nie umniejsza to jednak jej merytorycznej wartości.

#### **Wnioski końcowe**

Biorąc pod uwagę wymogi Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce stwierdzam, że rozprawa Pana mgra Marouena Mosbaha, pt. ***“Managerial effects of the use of IT systems enhanced by machine learning, applied in trade marketing and merchandising”***, napisana pod kierunkiem dra hab. Radosława Mączyka, prof. UMCS i oraz promotora pomocniczego dr Moniki Ratajczyk, spełnia wymagania stawiane dysertacjom doktorskim. W mojej opinii, praca zawiera liczne, istotne zalety, zarówno w płaszczyźnie teoretycznej jak i aplikacyjnej, a przede wszystkim:

- stanowi poprawne rozwiązanie sformułowanych problemów badawczych,
- wykazuje wiedzę teoretyczną mgra Marouena Mosbaha w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości,

- potwierdza umiejętności Doktoranta w zakresie samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, o czym świadczą zaprojektowane i zrealizowane w niniejszej rozprawie badania o charakterze jakościowym i ilościowym.

Na tej podstawie jednoznacznie stwierdzam, że przedłożona rozprawa doktorska autorstwa Pana mgra Marouena Mosbaha stanowi podstawę do nadania stopnia naukowego doktora nauk społecznych, w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości. W tej sytuacji wnoszę o dopuszczenie Pana mgra Marouena Mosbaha do publicznej obrony.

Edyta Gojł-Andrzejek