

Agnieszka Pokorska

Streszczenie rozprawy doktorskiej

„Zarządzanie zrównoważoną mobilnością miejską w aspekcie wdrażania strategii elektromobilności w Polsce”

Promotor: dr hab. Wojciech Drożdż, prof. US

Promotor pomocniczy: dr inż. Tomasz Wiśniewski

Miasto rozwijające się w sposób zrównoważony dąży do utrzymania właściwych relacji pomiędzy wzrostem gospodarczym, dbałością o stan środowiska, a jakością życia mieszkańców. Wszystkie elementy składowe funkcjonowania miast, takie jak edukacja, kultura, transport, mieszkalnictwo, infrastruktura miejska, a także środowisko przyrodnicze są poddawane nieustającej presji w związku z potrzebami oraz rosnącymi oczekiwaniami mieszkańców, a także wzrastającymi wymaganiami wynikającymi z przepisów krajowych i międzynarodowych standardów. Miasta na drodze do zrównoważonego rozwoju będą musiały stawić czoła zróżnicowanym barierom i pojawiającym się wyzwaniom. Jednym ze sposobów osiągnięcia zrównoważenia, choć obarczona wieloma zagrożeniami, jest strategia elektromobilności.

O wyborze problematyki badawczej zdecydowała jej aktualność. Prowadzone dotychczas analizy i publikowane wyniki prac koncentrowały się jedynie na zagadnieniach związanych ze zrównoważonym rozwojem czy mobilnością miejską. Dostrzeżono luki teoretyczne w literaturze przedmiotu:

- brak usystematyzowanych definicji z zakresu mobilności,
- brak jednoznacznego określenia zrównoważonej mobilności miejskiej i obszarów jej funkcjonowania,
- brak całościowej bazy wskaźników i mierników zrównoważonej mobilności miejskiej,
- brak badań empirycznych w Polsce, które wskazywałyby powiązania rynku elektromobilności ze zrównoważoną mobilnością miejską.

Poprawa i zmiana bieżącej sytuacji rozwoju strategii elektromobilności w miastach w Polsce wymaga jeszcze bardziej systemowego podejścia i włączenie do niej wybranych wskaźników zrównoważonej mobilności miejskiej, ze szczególnym uwzględnieniem wszystkich obszarów

jej funkcjonowania, gdyż tylko zachowana równowaga pozwoli w pełni osiągnąć zamierzone efekty, a więc wpłynie na rozwój strategii elektromobilności.

Celem przeprowadzonych w pracy badań było **stworzenie koncepcji rozwoju strategii elektromobilności w odniesieniu do zrównoważonej mobilności miejskiej w miastach w Polsce**. Opracowanie takiej koncepcji rozwoju strategii elektromobilności, która jest społecznie akceptowalna, ekonomicznie uzasadniona i ekologicznie bezpieczna wymaga poznania aktualnych problemów funkcjonowania rynku elektromobilności w miastach w Polsce. Stąd też wśród kolejnych celów pracy znalazły się takie cele szczegółowe jak:

1. Zidentyfikowanie czynników do wdrożenia strategii elektromobilności.
2. Ocena stopnia zaangażowania miast we wdrażanie strategii elektromobilności.

Celem poznawczym pracy jest tym samym obserwacja przemian zachodzących w obszarze gospodarczym, społecznym i środowiskowym, na tle zmian przestrzennych i funkcjonalnych charakterystycznych dla dużych miast. Celem praktycznym jest zaś ocena wpływu jaki wynika z zastosowania zbioru wskaźników zrównoważonej mobilności miejskiej na rozwój strategii elektromobilności w miastach.

Założonym celom podporządkowana została główna hipoteza badawcza rozprawy, zgodnie z którą **zrównoważona mobilność miejska jest istotnym czynnikiem rozwoju strategii elektromobilności w miastach**. Uszczegółowienie hipotezy głównej stanowi hipoteza pomocnicza wskazująca, że **opracowanie dedykowanego zestawu wskaźników zrównoważonej mobilności miejskiej pozwala ocenić i porównać, a w konsekwencji wpływa na koncepcję rozwoju strategii elektromobilności w miastach**.

Wykonanie zadania zapisanego w celach i hipotezie głównej wymagało w pierwszym rzędzie dokonania krytycznego przeglądu literatury krajowej, ale przede wszystkim zagranicznej. Proces poznawczy podczas tworzenia dysertacji obejmował dwa główne obszary. Pierwszy, dotyczył systematyki pojęć związanych ze zrównoważonym rozwojem w transporcie i logistyce, mobilnością, aż wreszcie zrównoważoną mobilnością, co pozwoliło wyznaczyć:

- obszary występowania zrównoważonej mobilności,
- powiązania zrównoważonej mobilności miejskiej ze strategią elektromobilności,
- dostępne w literaturze światowej wskaźniki i mierniki zrównoważonej mobilności miejskiej.

Drugim obszarem była analiza elektromobilności na obszarach miejskich w Polsce. Oprócz literatury przedmiotu, badaniu zostały poddane raporty dotyczące rynku energii, suprastruktury i infrastruktury elektromobilności w Polsce i na świecie oraz akty prawne regulujące jej stan i stopień wdrożenia.

Łączące oba obszary badanie eksperckie miało za zadanie określić, które wskaźniki zrównoważonej mobilności miejskiej, mogą mieć wpływ na rozwój strategii elektromobilności w miastach poprzez wzrost liczby użytkowanych samochodów niskoemisyjnych (elektrycznych oraz hybrydowych), autobusów niskoemisyjnych, ale także rowerów publicznych. Analiza literatury, badanie eksperckie oraz analiza statystyczna pozwoliły na sporządzenie możliwie kompleksowego zbioru wskaźników zrównoważonej mobilności miejskiej, które posiadają potencjalny wpływ na rozwój strategii elektromobilności.

Realizacji zamierzonych celów służy konstrukcja pracy i jej przenikający się teoretyczno-empiryczny charakter. Struktura pracy umożliwia płynne przejście od podstaw i rozważań teoretycznych, poprzez elementy opisowe, statystyczne i analityczne, do opracowania rozwiązań koncepcyjnych, a następnie uogólnień i wniosków. Empiryczny aspekt pracy zawiera się w próbie wskazania praktycznego zastosowania wdrożenia niezbędnych atrybutów zrównoważonej mobilności miejskiej oraz rozwiązań koncepcyjnych, jako działań, które mogą mieć wpływ na rozwój strategii elektromobilności. Tak przedstawiona problematyka tematu analizowana jest w pracy w nawiązaniu do podejścia systemowego. Ma to wpływ na kształt danego opracowania jak i jego rozdziałów.

Praca składa się ze wstępu, czterech rozdziałów i zakończenia. W **pierwszym rozdziale** przedstawiono wprowadzenie do analizowanej problematyki. Punktem wyjścia staje się dyskusja wokół pojęcia i istoty zrównoważonego rozwoju w logistyce w świetle literatury przedmiotu. Dalsza część rozdziału to prezentacja definicji związanych z mobilnością w ujęciu tradycyjnym jak i nowoczesnym. Towarzyszy temu analiza narzędzi i instrumentów kreowania zrównoważonej mobilności w miastach. W **drugim rozdziale** zawarto analizę rynku energii i stanu elektromobilności w Polsce i na świecie. W ramach tematyki rozdziału, oddzielny podrozdział został poświęcony uwarunkowaniom rozwoju elektromobilności, gdzie dużo uwagi poświęcono czynnikom prawnym. Zaprezentowany wywód ma na celu wskazanie, że ramy prawne obowiązujące w Polsce i Unii Europejskiej są bardzo istotne przy wdrażaniu strategii elektromobilności. W **rozdziale trzecim** została przedstawiona metodyka przeprowadzonych badań. Dokonano też analizy dostępnych katalogów wskaźników związanych ze zrównoważonym rozwojem oraz mobilnością. W dalszej kolejności przedstawiono dedykowany zestaw wskaźników zrównoważonej mobilności miejskiej opracowany przy wykorzystaniu metody eksperckiej oraz analizy statystycznej. W rozdziale zaprezentowano też dane empiryczne dotyczące liczby samochodów hybrydowych i elektrycznych, autobusów niskoemisyjnych oraz rowerów publicznych w wybranych miastach.. Wybór procedury badawczej oraz metod badawczych został podyktowany specyfiką

przyjętych celów pracy oraz materiału badawczego. **Rozdział czwarty** ma w pełni charakter praktyczny. Dokonano tu analizy dedykowanego zestawu wskaźników zrównoważonej mobilności miejskiej opracowanego przy wykorzystaniu metody eksperckiej za pomocą metody regresji liniowej, która pozwoliła wyodrębnić te, które mają wpływ na rozwój strategii elektromobilności badanej w pracy, czyli podsystem samochodów niskoemisyjnych, autobusów niskoemisyjnych oraz rowerów publicznych. Ponadto, przedstawiono w nim koncepcję rozwoju strategii elektromobilności w odniesieniu do zrównoważonej mobilności miejskiej wraz z oceną ograniczeń i koniecznych atrybutów wdrożenia w ujęciu makro- i mikrootoczenia miasta oraz zidentyfikowanymi interesariuszami. Dokonano też analizy i oceny predyspozycji wybranych miast do rozwoju strategii elektromobilności w latach 2017-2021 za pomocą metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Pracę kończy podsumowanie, będące jednocześnie syntetyczną prezentacją najważniejszych wniosków w nawiązaniu do sformułowanych hipotez i celów badawczych.

Zebrany materiał badawczy pozwolił opracować koncepcję, przedstawiającą w sposób holistyczny podejście do strategii elektromobilności w miastach, wraz wykazem kluczowych wskaźników zrównoważonej mobilności miejskiej oraz zestawem determinant wynikających z makro- i mikrootoczenia, które są istotne do dalszego rozwoju tego zjawiska. Praca została przygotowana w oparciu o dostępną literaturę przedmiotu. Odwołano się szczególnie do literatury z takich obszarów zarządzania jak: logistyka, transport, zrównoważony rozwój, mobilność. Ważnym źródłem literaturowym były zagraniczne artykuły naukowe zamieszczone w internetowych bazach naukowych, takich jak scopus.com czy sciencedirect.com. Istotnym źródłem były także akty prawne, analizy i raporty dotyczące tematyki miejskiej oraz elektromobilności opublikowane przez Komisję czy Radę Europejską. Ponadto cennych informacji dostarczyły publikacje Głównego Urzędu Statystycznego oraz Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców.

Przeprowadzona w ramach dysertacji analiza może dostarczyć miastom i ich władzom na szczeblu lokalnym gotowe rozwiązanie, wspierające rozwój strategii elektromobilności w postaci kluczowego zestawu wskaźników zrównoważonej mobilności miejskiej wraz z pożądanym kierunkiem ich rozwoju. Ponadto rozprawa zawiera informację rankingową w zakresie zarządzania zrównoważoną mobilnością miejską w aspekcie wdrażania strategii elektromobilności w największych polskich miastach, wraz z analizą przyczyn zajęcia określonego miejsca w rankingu, co może wpłynąć na zmianę strategii elektromobilności w tych miastach. Ponadto, w trakcie przeprowadzonych rozważań starano się uwydatnić znaczenie współpracy wszystkich interesariuszy strategii elektromobilności, a więc władz

krajowych i lokalnych, instytucji pozarządowych, producentów samochodów, operatorów sieci ładowania oraz społeczeństwa miejskiego. Współpracy, która stanowi warunek powodzenia funkcjonowania przedstawionej w dysertacji autorskiej koncepcji rozwoju strategii elektromobilności w odniesieniu do zrównoważonej mobilności miejskiej wraz z jej atrybutami.