

Sopot, 10.06.2022 r.

Autor: Patrycja Krauze-Maślankowska

Afiliacja: Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania, Katedra Informatyki Ekonomicznej

Tytuł rozprawy doktorskiej: Badanie uwarunkowań rozwoju inteligentnych miast w Polsce

Promotorzy: śp. Prof. dr hab. Stanisław Wrycza (do dnia 13.01.2022 r.)

dr hab. Anna Wojewnik-Filipkowska, prof. uczelni (obecnie)

Promotor pomocniczy: dr inż. Przemysław Jatkiewicz

Streszczenie rozprawy doktorskiej

W miastach mieszka ponad 60% ludności, a pod koniec obecnego wieku liczba ta ma zwiększyć się do 80%. Dodatkowo, mimo tego, że miasta zajmują jedynie 3% powierzchni Ziemi przyczyniają się do zużycia 60-80% energii oraz wytwarzają ponad 75% emisji CO₂ (Wojewnik-Filipkowska, Gierusz i Krauze-Maślankowska, 2021). Koncepcja inteligentnego miasta może przyczynić się do efektywnego wykorzystania zasobów, jednak powodzenie we wprowadzaniu zmian w głównej mierze zależy od jednostek samorządu terytorialnego (JST). Zgodnie z ustawą o samorządzie gminnym, JST działając we własnym imieniu i na własną odpowiedzialność (art. 2 pkt 1), zajmują się wszelkimi sprawami publicznymi o znaczeniu lokalnym, w celu zaspokojenia zbiorowych potrzeb wspólnoty samorządowej. W oparciu o obowiązujące przepisy jednostki te mają swobodę kształtowania strategii i taktyki postępowania zmierzającego do osiągnięcia założonych celów (Mańka-Szulik i Krawczyk, 2022). Wobec powyższego coraz większe znaczenie dla inteligentnego rozwoju miast ma sposób, w jaki są one zarządzane przez lokalną administrację publiczną. Pomimo szeroko opisywanych w literaturze przypadków wdrażania koncepcji *smart city* w miastach na całym świecie oraz nieustannym tworzeniu innowacyjnych rozwiązań związanych z realizacją jej założeń, wciąż brakuje rozpoznania, jakie działania są podejmowane przez różne co do wielkości miasta w Polsce i w jakim kierunku rozwija się omawiana koncepcja. W związku z tym praca doktorska podejmuje tematykę rozwoju koncepcji *smart city* w Polsce, poprzez rozpoznanie sposobu wdrażania koncepcji inteligentnego miasta przez lokalną administrację publiczną.

Celem głównym niniejszej rozprawy było rozpoznanie koncepcji inteligentnego miast, stanu jej wdrażania w wybranych miastach w Polsce oraz wskazanie kierunków jej rozwoju, kreowanego przez lokalne jednostki administracji publicznej w Polsce. Zmiana podejścia do

zarządzania miastem przez samorządy na bardziej innowacyjne, stanowi istotny aspekt z punktu widzenia wdrażania omawianej koncepcji. Innowacyjność rozumiana jest w tym przypadku jako usprawnianie istniejących procesów poprzez zastosowanie rozwiązań technologicznych.

Na potrzeby realizacji celu głównego sformułowano następujące cele szczegółowe:

1. Identyfikacja wymiarów i czynników rozwoju koncepcji *smart city*.
2. Sformułowanie definicji *smart city*, ujmującej specyfikę inteligentnego miasta w Polsce.
3. Charakterystyka wymiarów *smart city*.
4. Zidentyfikowanie technologii wspomagającej realizację koncepcji inteligentnego miasta.
5. Identyfikacja szans i zagrożeń związanych z realizacją koncepcji *smart city* przez lokalną administrację publiczną.

Wobec zdefiniowanych wyżej – celu głównego oraz szczegółowych, w niniejszej pracy podjęto próbę odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Na czym polega i jakie elementy/aspekty tworzą koncepcję *smart city*?
2. Jaki jest poziom znajomości koncepcji *smart city* w jednostkach lokalnej administracji publicznej w Polsce?
3. Czy jednostki lokalnej administracji publicznej w polskich miastach zapewniają odpowiednie warunki technologiczne do rozwoju koncepcji *smart city*?
4. W jaki sposób wdrażane są założenia koncepcji *smart city* w odniesieniu do sześciu wymiarów: *smart people*, *smart environment*, *smart economy*, *smart governance*, *smart mobility*, *smart living*?
5. W jakim kierunku zmierza rozwój koncepcji inteligentnego miasta w Polsce? Jakie są związane z tym procesem szanse i zagrożenia?

W ramach ostatniego pytania badawczego, sformułowano dwa pytania pomocnicze, które przyczyniły się do sprecyzowania działań podejmowanych przez samorządy w stosunku do rozwoju omawianej koncepcji:

- Czy lokalna administracja publiczna stosuje kanały komunikacji elektronicznej (w tym popularne media społecznościowe) do poznania opinii mieszkańców na wybrane tematy?
- Jakie znaczenie dla rozwoju inteligentnego systemu transportu ma wdrażanie koncepcji *smart city* w miastach?

Rozprawa doktorska składa się z pięciu rozdziałów. Pierwszy rozdział obejmuje genezę pojęcia inteligentnego miasta; koncepcja rozpatrywana jest nie tylko w kontekście zarządzania,

ale i w ujęciu prawnym. Treść pierwszego rozdziału obejmuje analizę definicji *smart city* zawartych w literaturze naukowej oraz omówienie istniejących mierników rozwoju koncepcji inteligentnego miasta. W tej części zaproponowano również własną definicję, która kładzie nacisk na aspekt technologiczny związany z koncepcją *smart city* oraz uwarunkowania charakterystyczne dla miast w Polsce.

W rozdziale drugim przedstawiono opis sześciu wymiarów inteligentnego miasta według podziału zaproponowanego przez Giffingera, tj.: *smart economy* (inteligentna gospodarka), *smart living* (inteligentne życie), *smart governance* (inteligentne współzarządzanie), *smart mobility* (inteligentna mobilność), *smart environment* (inteligentne środowisko), *smart people* (inteligentni ludzie). Dla każdego z wymiarów przedstawiono charakterystyczne rozwiązania, które wskazują na realizację zadań związanych z ich rozwojem. Dodatkowo, wskazano również wybrane rozwiązania technologiczne, jakie wypracowały przykładowe miasta na całym świecie w odniesieniu do realizacji założeń wynikających z rozwoju każdego wymiaru.

Trzeci rozdział odnosi się do innowacji cyfrowych związanych z wdrażaniem koncepcji *smart city*. W rozdziale tym zwrócono uwagę na istotę takich rozwiązań jak *Big Data*, *IoT*, *blockchain* czy *Artificial Intelligence* oraz opisano przykłady zastosowań wymienionych technologii w środowisku miejskim.

Część czwarta zawiera szczegółowy opis przeprowadzonego badania ankietowego, przechodząc kolejno w pierwszej części przez opis motywacji wyboru badanej populacji, sposób doboru i losowania próby, pytania zawarte w kwestionariuszu oraz informacje nt. liczby i struktury próby badawczej oraz otrzymanych zwrotów. W drugiej części rozdziału czwartego zaprezentowano szczegółowe wyniki badania wraz z ich interpretacją według wielkości miast. Opis rezultatów badania, jak i sam kwestionariusz, podzielone został na sześć wymiarów, zgodnie z podziałem *smart city* na obszary, przyjętym i opisanym w rozdziale drugim. W rozdziale czwartym udzielono również odpowiedzi na pierwsze, drugie, trzecie i czwarte pytania badawcze.

Ostatni rozdział poświęcony został wskazaniu kierunków zmian w zakresie rozwoju koncepcji *smart city*. Opisano w nim znaczenie mediów społecznościowych w zarządzaniu inteligentnym miastem, wpływ nowych sposobów przemieszczania się po mieście na rozwój koncepcji *smart city* oraz rolę digitalizacji i tworzenia odwzorowania cyfrowego budynków, parków, czy całych kompleksów mieszkaniowych na efektywne wprowadzanie zmian w przestrzeni miejskiej, z uwzględnieniem aktywnego udziału mieszkańców. Na koniec,

zestawiono szanse i zagrożenia dla rozwoju koncepcji inteligentnego miasta, które lokalna administracja publiczna wskazała w przeprowadzonym badaniu ankietowym.

Przedstawione w niniejszej pracy sześć wymiarów inteligentnego miasta, powinny zostać w pierwszej kolejności zrozumiane przez przedstawicieli samorządów. Od administracji publicznej w głównej mierze zależy rodzaj technologii wdrażanych w mieście oraz sposób komunikacji z mieszkańcami i ostatecznie zarządzanie miastem jako całością. Zaangażowanie rozpoczyna się od edukacji oraz debaty publicznej. Każdy obywatel powinien również zrozumieć podstawy funkcjonowania technologii, zasady związane z bezpieczeństwem informacji oraz interpretacji danych. Ważną rolę w tym aspekcie odgrywają szkoły oraz uczelnie. Coraz częściej instytucje publiczne prowadzą seminaria i warsztaty dla swoich mieszkańców w zakresie wdrażania innowacyjnych rozwiązań do przestrzeni miejskiej. Kompleksowe podejście do wdrażania koncepcji inteligentnego miasta sprowadza się wobec powyższego do integracji wszystkich opisanych w pracy wymiarów, przy czym najważniejszy z nich stanowią inteligentni ludzie.

Przywoływana w niniejszej pracy, istota gromadzenia, przetwarzania i analizy danych stanowi podstawę założeń czwartego etapu rozwoju koncepcji inteligentnego miasta (*smart city 4.0*). Na przełomie ostatniego roku (2021-2022) na konferencjach tematycznych i w literaturze przedmiotu zaczęły pojawiać się już wzmianki na temat *smart city 5.0*. Jako kolejny etap rozwoju koncepcji inteligentnego miasta, *smart city 5.0* charakteryzuje się przekształceniem wspomnianych danych w konkretne usługi, które mogą przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców i usprawnienia komunikacji lokalnej administracji publicznej z mieszkańcami. Do przykładów takich usług należy automatyzacja przyjmowania wniosków składanych przez mieszkańców do urzędu poprzez tworzenie repozytorium wzorów dokumentów i załatwianie spraw w sposób wyłącznie elektroniczny. Zagadnienia związane z rozwojem koncepcji inteligentnego miasta w kierunku *smart city 5.0* oraz związanej z nim automatyzacji stanowią przedmiot kolejnych badań autorki w kontekście omawianej tematyki związanej z nową formą zarządzania miastem.