

Artykuł nadesłany: 9 października 2023; Poprawiony: 30 października 2023;

Zaakceptowany: 8 listopada 2023

DOI: 10.33119/EEIM.2023.68.3

Molenda, M., Kotlewski, D., Węgrzyn, P. (2023). *Smart technology* w przedsiębiorstwach turystycznych jako element zrównoważonego rozwoju. *Edukacja Ekonomistów i Menedżerów*, 68(2), 41–60.

Pobrane z: <https://econjournals.sgh.waw.pl/EEiM/article/view/4214>

Smart technology w przedsiębiorstwach turystycznych jako element zrównoważonego rozwoju

MARCIN MOLENDĄ

Katedra Geografii Ekonomicznej, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

DARIUSZ KOTLEWSKI

Katedra Geografii Ekonomicznej, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

PAWEŁ WĘGRZYN

Katedra Geografii Ekonomicznej, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Założeniem artykułu jest przedstawienie wykorzystania technologii cyfrowych w przedsiębiorstwach turystycznych z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju. Część teoretyczna poświęcona jest zrównoważonemu rozwojowi, technologiom cyfrowym oraz możliwościom finansowania *smart technology* w branży turystycznej. Część badawcza artykułu ukazuje praktyczne zastosowanie technologii cyfrowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem hotelarskim i znaczenie tych technologii dla zrównoważonego rozwoju. Celem pracy jest ustalenie, w jaki sposób nowe technologie cyfrowe wpływają na

funkcjonowanie przedsiębiorstw w sektorze turystycznym, przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju.

Słowa kluczowe: smart technology, zrównoważony rozwój, przedsiębiorstwo turystyczne.

Kody JEL: G32, L25, L83, O32, Q56

Wprowadzenie

Prowadzenie działalności gospodarczej przez przedsiębiorstwa, bez względu na branżę, w której działają, powinno uwzględniać wymogi zrównoważonego rozwoju. Jest to szczególnie istotne w przypadku przedsiębiorstw turystycznych. Przedsiębiorstwa takie, zwłaszcza hotelarskie, zlokalizowane są przede wszystkim na obszarach cennych przyrodniczo. Zatem każde przedsiębiorstwo stara się dążyć do stanu, który zapewni z jednej strony sprawne funkcjonowanie biznesu turystycznego i jego rozwój, a z drugiej, neutralność lub niewielki wpływ na lokalne środowisko przyrodnicze.

Aby osiągnąć cel biznesowy i korzystnie oddziaływać na kwestie związane ze środowiskiem naturalnym, przedsiębiorstwa turystyczne w swojej działalności wykorzystują różne rozwiązania technologiczne. Jednym z takich rozwiązań jest stosowanie *smart technology*. Dynamiczny rozwój inteligentnych, cyfrowych technologii w ostatnich latach, np. sztuczna inteligencja, Internet rzeczy, smartfony, spowodował liczne zmiany w branży turystycznej, wprowadzając koncepcję Turystyki 4.0, czyli inteligentnego podejścia do biznesu. *Smart technology* nie tylko wpływają na zwiększenie konkurencyjności i efektywności przedsiębiorstw turystycznych na rynku oraz pozytywne doświadczenie konsumentów usług turystycznych, ale też mają realny wpływ na środowisko naturalne poprzez optymalizowanie wykorzystania zasobów – energii elektrycznej czy wody.

W celu zbadania, w jaki sposób nowe technologie cyfrowe wpływają na funkcjonowanie przedsiębiorstw w sektorze turystycznym, przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju, przeprowadzono w lipcu 2023 roku badania własne¹ w przedsiębiorstwie turystycznym prowadzącym działalność gospodarczą w przestrzeni nadmorskiej.

¹ Autorzy zastosowali metodę badawczą, którą był wywiad pogłębiony przeprowadzony z właścicielem przedsiębiorstwa turystycznego.

Istota pojęcia zrównoważonego rozwoju

W latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego wieku wystąpiły pierwsze pęknięcia w dotychczasowym paradygmacie optymalnego rozwoju społeczno-ekonomicznego. Był on bowiem zorientowany wyłącznie na wzrost produkcji i konsumpcji (Rokicka, Woźniak, 2016), zatem zakładał w zasadzie nieograniczoną eksploatację zasobów przyrody. Na kryzys energetyczny z lat siedemdziesiątych XX wieku, który uwrażliwił opinię publiczną na możliwość wystąpienia ograniczeń w dostępie do niektórych podstawowych surowców, szczególnie energetycznych, nałożyły się rosnące obawy społeczeństwa dotyczące stanu środowiska naturalnego, który stale się pogarszał.

Od lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku zaczęto jednak myśleć w tym zakresie nie tylko w kategoriach ochrony środowiska przed zagrożeniami, lecz podjęto również w tym kontekście bardziej ogólną problematykę rozwojową. W ten sposób w ostatnich dekadach XX wieku zainicjowano wielodyscyplinarną ideę zrównoważonego rozwoju, która w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku uległa globalizacji. Istotne stało się nie tylko zadbanie o taki rozwój gospodarczy, który pozwoliłby bogatym państwom Północy zachować w dobrym stanie własne środowisko, własne ekosystemy i równowagę społeczną, ale również wzrosło znaczenie zagrożeń, na przykład związane z wycinką lasów tropikalnych w biedniejszych państwach Południa.

Definicji zrównoważonego rozwoju jest bardzo wiele. Najogólniej koncepcja ta zakłada współlistotność trzech obszarów rzeczywistości, to jest przyrody, społeczeństwa i gospodarki. Wszelka działalność, w tym działalność gospodarcza, powinna być zaprojektowana tak, aby jednocześnie oddziaływała korzystnie na te trzy wymienione obszary. Ostatecznie takie podejście wymaga nie tylko opracowania nowych, bardziej wydajnych i przyjaznych dla środowiska technologii, wprowadzenia ograniczeń w eksploatacji zasobów środowiska, zużyciu energii oraz eliminacji zanieczyszczających środowisko naturalne form produkcji, lecz także powszechnej zmiany sposobu życia i rewizji obowiązującej hierarchii wartości (Rokicka, Woźniak, 2016; Broman, Robèrt, 2015). Jednoczesne spełnienie wszystkich trzech kryteriów zrównoważonego rozwoju jest zatem bardzo trudne. Należy zarówno chronić środowisko, tak aby nie dopuścić do jego degradacji, utrzymać równowagę społeczną, zamiast pozwolić na wzrost nierówności, jak i zapewnić wzrost i rozwój gospodarczy, zamiast trwać w stagnacji (Zalega, 2016).

Uwzględnione w modelu zrównoważonego rozwoju czynniki przyrodnicze, społeczne i ekonomiczne częściej pozostają w konflikcie niż homeostatycznej równowadze (Poczta-Wajda, Sapa, 2017). Dążenie do zachowania zasobów naturalnych i ekosystemów sprawia, zdaniem zwolenników tego poglądu, że należy dążyć nie

tylko do ograniczenia form działalności gospodarczej (ekologizm strukturalny), ale również do ograniczenia konsumpcji i zmiany obowiązującego systemu wartości zorientowanego na posiadanie dóbr materialnych (ekologizm społeczny). O ile jednak ekologiczne argumenty uzasadniają konieczność obniżenia konsumpcji są mocne, o tyle społeczne są już znacznie słabsze. Nie docenia się faktu, że materialne dobra oraz poziom konsumpcji są źródłem osobistej satysfakcji, miarą wartości człowieka i jego samorealizacji. Redukcja materialnego standardu życia napotyka więc bariery w postaci obniżania możliwości intelektualnego, duchowego wyrażania siebie (Rokicka, Woźniak, 2016).

Nie ulega wątpliwości fakt, że ruch turystyczny jest również przejawem ekspansji konsumpcji i dobrobytu, przy jednoczesnym byciu ważną formą wymiany kulturalnej oraz źródłem poznania świata, sposobem na wzbogacanie własnego intelektu i duchowości. Jego rozwój jest silnie skorelowany ze wzrostem gospodarczym, a turyści pochodzą w przeważającej mierze z bogatszych społeczeństw. Jednocześnie ruch turystyczny umożliwia pewną redystrybucję dochodów od przedstawicieli najbogatszych społeczeństw postindustrialnych w kierunku społeczeństw mniej rozwiniętych, które mają jednak do zaoferowania swoje atrakcje przyrodnicze i dobra kultury, dzięki czemu mogą częściowo niwelować swoje zapóźnienie ekonomiczne.

Jednak wspomnianą wyżej kontrowersję można w dość szerokim zakresie (o ile nie całkowicie) odrzucić, gdyż pomiędzy wspomnianymi wyżej trzema obszarami rzeczywistości, tj. przyrodą, społeczeństwem i gospodarką, występują pewne synergie mogące być źródłem optymizmu przy realizacji koncepcji zrównoważonego rozwoju. Ochrona środowiska wiąże się na przykład z zachowaniem pewnych zasobów dla gospodarki. „Brudne”, to jest zanieczyszczające środowisko przy ich wykorzystywaniu, bogactwa naturalne mogą być przechowane do czasów, w których dzięki rozwojowi technologii przestaną być brudne. Niezbędne zasoby, których nie da się zastąpić, także w przyszłości wystarczą ludzkiej cywilizacji na dłużej, dzięki ich oszczędzaniu. Szczególnie dotyczy to jednak zasobów degradowalnych, w tym przyrody żywej, to jest lasów, gleb i wód. Dzięki powstrzymaniu się od ich degradacji strumienie dóbr od nich pochodzących będą większe w przyszłości. Szczelny recykling i wykorzystanie surowców wtórnych nie tylko będą dobre dla środowiska, ale ustabilizują dostawy wielu niezbędnych surowców dla gospodarki. Z kolei bardziej pomyślny rozwój gospodarki ułatwić powinien rozwiązanie problemów społecznych, dzięki zapewnieniu większej liczbie ludzi inkluzywnego uczestnictwa w kulturze i działalności gospodarczej, a także działalności społeczno-politycznej. Towarzyszyć temu może powstawanie bardziej zrównoważonego społeczeństwa o mniejszej tendencji do wzrostu nierówności, co jak stwierdzono empirycznie, sprzyja bardziej trwałemu rozwojowi gospodarczemu, jak również stabilności i solidaryzmowi

społecznemu, które z kolei sprzyjają przestrzeganiu przyjętych zasad i norm, w tym norm ochrony środowiska.

Synergii tych można odnaleźć dużo więcej oraz mogą się przejawiać szczególnie mocno w niektórych sektorach – na przykład w turystyce ochrona środowiska ponad wszelką wątpliwość przyczynia się do zachowania, a nawet wzrostu atrakcyjności wielu miejsc dla odwiedzających, czyli sprzyjać może wzrostowi gospodarczemu w wielu regionach. To z kolei może być pomocne w zachowaniu zrównoważonego społeczeństwa, dzięki temu że turystyka dostarcza wielu miejsc pracy, w tym osobom, które z różnych powodów (nie tylko intelektualnych, ale na przykład moralnych) nie mają szans uczestniczyć w „wyścigu szczurów” charakterystycznym dla wąskich elit społecznych. Synergie te mogą sprawić, że „hiobowe” zapowiedzi zarówno zwolenników, jak i krytyków samej idei zrównoważonego rozwoju mogą się nie spełnić. Stanie się to tylko w warunkach konsekwencji i determinacji w realizowaniu tej idei zrównoważonego rozwoju w połączeniu z podejściem inteligentnym, systemowym i kompleksowym, oraz pewnym wglądem, wykluczającym jednostronny ekologizm, ignorujący potrzeby społeczeństwa i gospodarki. Co istotne, ów ekologizm sam w sobie jest niepodtrzymywalny (gdyż na przykład zostanie odrzucony przez społeczeństwo w procesie demokratycznym lub zbojkotowany przez agentów ekonomicznych).

Zrównoważony rozwój w przedsiębiorstwach turystycznych z wykorzystaniem *smart technology*

Turystyka jest jedną z najbardziej rozwijających się dziedzin gospodarki światowej, co powoduje, że jest zjawiskiem nie tylko masowym, ale też globalnym. Z jednej strony jest ważnym źródłem dochodów dla państw, regionów, biznesu turystycznego oraz lokalnej ludności, ale z drugiej stanowi poważny problem środowiskowy. Szczególnie przedsiębiorstwa turystyczne, a przede wszystkim hotelarskie, w dużym stopniu wpływają na środowisko naturalne, gdyż z reguły zlokalizowane są na terenach (lub w ich pobliżu) cennych przyrodniczo, o atrakcyjnych walorach naturalnych. Ponadto zużywają ograniczone zasoby, wytwarzają produkty uboczne i wymagają rozbudowanej infrastruktury turystycznej. Aby ograniczyć wpływ na środowisko naturalne, nowoczesne przedsiębiorstwa turystyczne coraz częściej wdrażają *smart technology* (inteligentne technologie), zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju. Do rozwiązań tych należą: *Hotel Energy Solution*, *Home Energy Management System*, *Building Management System*, *Internet of Things*, *Artificial Intelligence (AI)*, *Virtual Reality (VR)*, *Augmented Reality (AR)*, technologie informatyczne.

Hotel Energy Solution (HES), tzw. „zielone” hotele, to projekt zainicjowany przez UNWTO dla przedsiębiorstw w sektorze turystycznym, by pomóc w zwiększeniu

efektywności energetycznej i wykorzystaniu energii odnawialnej, gdyż obiekty hotelowe i inne rodzaje zakwaterowania odpowiadają za 2% z 5% globalnej emisji CO₂ emitowanej przez sektor turystyczny. HES zapewnia przedsiębiorstwom turystycznym zestaw narzędzi elektronicznych (e-narzędzie), który wspomaga podejmowanie decyzji. Narzędzie do analizy porównawczej umożliwia: wsparcie w rankingu praktycznych i opłacalnych opcji inwestycyjnych w zakresie efektywności energetycznej i energii odnawialnych. Przedstawia najbardziej odpowiednie technologie oszczędzania energii w odniesieniu do charakterystyki danego przedsiębiorstwa hotelarskiego oraz klasyfikuje obiekt według skali inwestycji (nie wymaga inwestycji, wymaga małej inwestycji, wymaga dużej inwestycji). Umożliwia obliczenie śladu węglowego przedsiębiorstwa hotelarskiego. Kalkulator śladu węglowego mierzy wpływ obiektu na klimat, szacując całkowity zestaw emisji gazów cieplarnianych związanych ze zużyciem energii elektrycznej przez hotel, zużyciem paliw kopalnych, zużyciem biomasy i wykorzystaniem energii odnawialnej. Kalkulator daje także porady, w jaki sposób obiekt może zmniejszyć tę emisję. Ponadto pomaga ocenić najlepsze wybory inwestycyjne dla każdego rozwiązania w zakresie technologii energetycznej w oparciu o konkretne dane dostarczone przez przedsiębiorstwo hotelarskie, stosując w tym celu kalkulator zwrotu z inwestycji. Narzędzie pomaga w podejmowaniu świadomych decyzji strategicznych dotyczących inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i energii odnawialnych. Umożliwia wsparcie analizy kosztów i korzyści wdrażania tych technologii.

Z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju w przedsiębiorstwach turystycznych ważne jest zaprojektowanie inteligentnego obiektu hotelowego, który ograniczy codzienne zużycie energii. Służy do tego *Home Energy Management System* (HEMS), czyli Domowy System Zarządzania Energią. Głównym celem HEMS jest poprawa efektywności energetycznej w budynkach. Dodatkowe cele mogą obejmować korzyści związane z użytkowaniem energii elektrycznej, takie jak monitoring zużycia energii (zarządzanie energią) w celu zmniejszenia zapotrzebowania szczytowego i wsparcie przesunięcia obciążenia, lokalne magazynowanie energii, elektromobilność. Aby osiągnąć te cele, HEMS musi obsługiwać określone możliwości i funkcje, takie jak: monitorowanie i kontrola wszystkich urządzeń znajdujących się w obiekcie, np. inteligentne zamki, gniazdko, czujniki, lodówki, oświetlenie, płynna komunikacja między urządzeniami, natychmiastowa reakcja na zapotrzebowanie na energię, dostarczanie informacji zwrotnych i dokonywanie automatycznych korekt, zarządzanie danymi, bezpieczeństwo i prywatność (Zandi, Kuruganti, Vineyard, Fugate, 2018).

Building Management System (BMS), czyli system zarządzania budynkiem, to kolejna nowoczesna technologia wykorzystywana w przedsiębiorstwach turystycznych. System zarządza i monitoruje w czasie rzeczywistym wszystkie systemy (urządzenia) w budynku (windy, instalację elektryczną, oświetlenie, wilgotność

pomieszczeń) oraz HVAC – ogrzewanie, wentylację i klimatyzację (HVAC to skrót utworzony od angielskich pierwszych liter innych wyrazów: *Heating, Ventilation, Air Conditioning*). Ma to wpływ na zrównoważony rozwój, gdyż system BMS optymalizuje zużycie, wytwarzanie oraz magazynowanie energii elektrycznej. Ponadto BMS może przewidywać korzystne lub ekstremalne warunki pogodowe i dostosowywać sekwencje HVAC w celu uzyskania najbardziej wydajnego wyniku (jeśli BMS przewiduje, że dzień będzie cieplejszy, może automatycznie schłodzić budynek, aby wykorzystać energię pozaszczytową).

Przedsiębiorstwa turystyczne coraz częściej wykorzystują *Internet of Things* (IoT), tzw. Internet rzeczy. Internet rzeczy to sieć powiązanych ze sobą urządzeń, które łączą się i wymieniają dane z innymi urządzeniami IoT i chmurą. Dzięki IoT dane można przesyłać za pośrednictwem sieci bez konieczności interakcji człowiek – człowiek lub człowiek – komputer. Urządzenia komunikują się z innymi powiązanymi urządzeniami i działają na podstawie informacji, które otrzymują od siebie bez interwencji człowieka. Dzięki zastosowaniu IoT przedsiębiorstwa turystyczne mogą: ograniczać ilość produkowanych odpadów, co zmniejsza presję na środowisko naturalne i wpływa na zrównoważony rozwój, monitorować wilgotność i temperaturę w pokojach hotelowych, kontrolować zużycie energii w wolnych pokojach – gdy czujnik obecności wykryje brak obecności gości w pokoju hotelowym, urządzenia podłączone do IoT mogą automatycznie wprowadzać energooszczędne regulacje, takie jak wyłączenie światła lub ściemnianie. Ponadto IoT może wykryć i zgłaszać wycieki z pękniętych rur, dzięki czemu personel hotelu może natychmiast interweniować i zapobiec wyciekowi wody, który przyczyni się do zmniejszenia zasobów wodnych przez obiekt i zrównoważonego rozwoju, obniżyć koszty dostarczania towarów, co zmniejsza ślad węglowy, automatyzować procesy, obniżyć koszty pracy, zwiększyć wydajność, usprawniać świadczenie usług i zapewniać lepszą obsługę klientów hotelu, usprawniać proces podejmowania decyzji.

Jedną z najważniejszych technologii wykorzystywanych w działalności przedsiębiorstw turystycznych jest *Artificial Intelligence* (AI), czyli sztuczna inteligencja oraz aplikacje i usługi oparte na robotach. AI ma możliwość percepcji (np. rozpoznawanie twarzy), podejmowania decyzji, przewidywania (np. prognozy pogody). Sztuczna inteligencja w większości przedsiębiorstw turystycznych podnosi jakość oferowanych usług, analizuje i sortuje dane, tworzy strategie marketingowe, pozwala wyeliminować błędy ludzkie oraz dostarcza wnikliwych i istotnych informacji, które nie są bezpośrednio związane z zapytaniem gości. Ponadto oferuje spersonalizowane usługi, np. inteligentny asystent wizualny: chatboty, automatyzację zaplecza korporacyjnego/księgowość przychodów, analizę lojalności i nastrojów klientów po pobycie w hotelu, zarządzanie operacjami, pomoc dla personelu hotelowego oraz usługi zakwaterowania. AI odgrywa też istotną rolę w zrównoważonym rozwoju, gdyż:

- stanowi podstawę systemów niskoemisyjnych,
- niweluje niekorzystny wpływ zanieczyszczeń na środowisko naturalne, w którym zlokalizowane jest przedsiębiorstwo turystyczne,
- wpływa na racjonalne wykorzystanie istniejących, lokalnych zasobów naturalnych,
- wpływa na gospodarowanie odpadami: inteligentne kontenery na śmieci, które same segregują śmieci dzieląc je na cztery grupy od razu po ich wrzuceniu oraz informują o potrzebie opróżnienia kosza,
- umożliwia dopasowanie usług energetycznych dla potrzeb przedsiębiorstwa turystycznego.

Rozwój sztucznej inteligencji sprzyja szerszemu wykorzystaniu robotów i chatbotów. Roboty pozwalają zastąpić personel w przedsiębiorstwie turystycznym przy wykonywaniu codziennych czynności. Nie są już narzędziami, ale stopniowo przekształcały się w społeczne obiekty interaktywne. Robot może być asystentem hotelowym i wykonywać zadania autonomicznie, takie jak prowadzenie gości do ich pokoi i innych miejsc w hotelu, dostarczanie informacji hotelowych gościom lub transport bagaży do pokoi. Ponadto robot może być wykorzystywany w niektórych działach, takich jak recepcja, *concierge*, *housekeeping*. Mogą być też przydatne w przedsiębiorstwach gastronomicznych, w kontaktach z klientami restauracji, którzy starają się maksymalnie ograniczyć bezpośredni kontakt z innymi osobami. Z kolei chatbot oparty na sztucznej inteligencji to generator tekstu, który może symulować naturalną rozmowę i reagować na wiadomości wprowadzane przez użytkownika w czasie rzeczywistym. Może prowadzić obsługę klienta: odpowiadać na zadane pytania, udzielać informacji, wykonywać określone zadania, np. dbać o cały proces rezerwacji w hotelu czy restauracji. Mogą też odgrywać istotną rolę w procesie obsługi klienta podczas epidemii (nie wymagają samoizolacji).

Virtual Reality (VR) i *Augmented Reality* (AR) to kolejne inteligentne technologie wykorzystywane przez biznes turystyczny. Wirtualna rzeczywistość (VR) to komputerowo wygenerowany trójwymiarowy świat, który można oglądać w 360 stopniach. Z kolei rozszerzona rzeczywistość (AR) polega na „nałożeniu” w czasie rzeczywistym elementów świata stworzonego za pomocą komputera na świat realny, widziany za pomocą kamery. Technologie są bardzo przydatne w przedsiębiorstwach hotelarskich, gastronomicznych oraz w sektorze atrakcji turystycznych. Potencjalni turyści mogą dokonać wirtualnej inspekcji hotelu, restauracji czy atrakcji turystycznej, co ułatwia w znaczący sposób wybór danego obiektu czy nieznanego im wcześniej miejsca i uzyskanie informacji o nim. Ponadto umożliwia to przedsiębiorstwom hotelarskim czerpanie korzyści z marketingu typu „wypróbuj przed zakupem”. Powoduje to, że konsumenci usług turystycznych świadomie odwiedzają dane obiekty noclegowe i atrakcje turystyczne. Eliminuje to też przypadkowe podróże środkami transportu, co zmniejsza ślad węglowy i korzystnie wpływa na zrównoważony rozwój.

Technologie inteligentne wymagają zaawansowanych technologii informatycznych, tzn. sieci komputerowej, która umożliwia wymianę i zbieranie informacji. Technologie informatyczne wykorzystują wiele urządzeń dostępnych w przedsiębiorstwach turystycznych, np. telefon mobilny, wyposażony w odpowiednie aplikacje, który jest jednym z urządzeń (elementem interfejsu) pozwalających na połączenie ze sobą innych urządzeń. Informacje o temperaturze, wilgotności, oświetleniu, nasłonecznieniu są zbierane z różnych czujników i przesyłane do komputera, który podejmuje natychmiast odpowiednie decyzje pozwalające np. na wyłączenie klimatyzacji w pustych pokojach czy zmniejszenie oświetlenia obiektu, co wpływa na zrównoważony rozwój poprzez eliminowanie nadmiernego i nieefektywnego zużycia energii elektrycznej.

Finansowanie inwestycji w *smart technology* w przedsiębiorstwach turystycznych

Inwestycje w *smart technology*, które mogą przyczynić się do poprawy jakości usług i zwiększenia konkurencyjności w branży turystycznej, często wiążą się z wysokimi kosztami. Koszty te mogą ograniczać proces dyfuzji postępu technologicznego, związanego z rozprzestrzenianiem się rozwiązań technologicznych w branży (Rymarczyk, 2010). Wzrost zapotrzebowania na rozwiązania z zakresu *smart technology* w branży turystycznej wymaga jednak odpowiedzi na wysokie koszty, co sprawia, że istotnym zagadnieniem staje się poszukiwanie nowych – lub wykorzystywanie sprawdzonych – form finansowania tych rozwiązań technologicznych (Gompers, Lerner, 2001).

Istnieje wiele możliwych sposobów finansowania inwestycji, w tym z zakresu *smart technology*. Wyróżnia się przy tym finansowanie kapitałem wewnętrznym (np. wkład właścicieli przedsiębiorstw turystycznych lub zyski zatrzymane) oraz zewnętrznym, w tym emisja akcji lub kapitał obcy, taki jak kredyty i pożyczki (Grzywacz, 2012). Wybór konkretnej metody finansowania przez przedsiębiorstwa zależy od wielu czynników. Wśród nich można wyróżnić czynniki mikroekonomiczne, takie jak koszt finansowania, szybkość uzyskania środków, stopień sformalizowania procedur czy ryzyko finansowe. Istotną rolę odgrywają przy tym również czynniki makroekonomiczne, do których zaliczyć można poziom stóp procentowych czy fazę cyklu koniunkturalnego. O złożoności decyzji związanej z pozyskaniem finansowania świadczy fakt istnienia wielu teorii struktury kapitału przedsiębiorstw, które wyjaśniają, dlaczego poszczególne podmioty gospodarcze decydują się na określone sposoby finansowania.

W kontekście możliwego finansowania *smart technology* przez przedsiębiorstwa turystyczne, zdecydowano o rozpatrywaniu tego finansowania w odniesieniu

do teorii cyklu życia przedsiębiorstw. Uzasadnieniem tego podejścia jest specyfika branży turystycznej, w tym duże uzależnienie od czynników zewnętrznych (czego przykład stanowił wpływ pandemii COVID-19 na branżę turystyczną). Ponadto sukces przedsiębiorstwa turystycznego w radzeniu sobie ze zmiennymi warunkami gospodarki zależy w dużej mierze od fazy cyklu życia, w której się obecnie znajduje. Co więcej, szczególna wrażliwość na zmienne otoczenie sprawia, że przedsiębiorstwa turystyczne muszą stale adaptować się do zmian (w tym do zmian w prawie czy trendach turystycznych). Teoria cyklu życia przedsiębiorstwa pozwala natomiast zrozumieć potrzebę adaptacji i dostosować do niej strategię finansowania. Dotyczy to zwłaszcza finansowania *smart technology*, które mogą być wdrażane w przedsiębiorstwach turystycznych w różnym celu, w zależności od konkretnej fazy cyklu życia przedsiębiorstwa. Finalnie również możliwość pozyskania finansowania jest w dużym stopniu uzależniona od tego, w której fazie cyklu życia znajduje się przedsiębiorstwo. Wspomniany cykl życia przedsiębiorstwa jest najczęściej przedstawiany w formie czterech faz, do których zalicza się (Machnik, 2021):

- fazę narodzin (start-up) – jest to początek ścieżki rozwoju przedsiębiorstwa. W tej fazie finansowanie zwykle opiera się na środkach własnych lub zewnętrznych formach kapitału własnego, takich jak fundusze podwyższonego ryzyka typu *venture capital*;
- fazę wzrostu – w tym okresie przedsiębiorstwa rozwijają swoje unikalne cechy i kompetencje, a priorytetem staje się osiągnięcie szybkiego wzrostu sprzedaży w celu zwiększenia skali działalności. W strukturze finansowania tego typu przedsiębiorstw często dominuje kapitał własny;
- fazę dojrzałości – w tej fazie przedsiębiorstwo w wyniku zgromadzonej bazy klientów i doświadczeń utrzymuje swoją pozycję rynkową. Na znaczeniu zyskuje tutaj finansowanie kapitałem obcym;
- fazę spadku lub ożywienia – w tym okresie dominującym typem finansowania jest kapitał obcy. Wynika to z niskiego zainteresowania inwestorów przedsiębiorstwem w fazie schyłkowej. Jednocześnie również dawcy kapitału obcego wymagają od przedsiębiorstwa wyższego oprocentowania, z obawy przed wysokim poziomem zadłużenia oraz ryzykiem braku wypłacalności (Sierpińska-Sawicz, 2015).

W nawiązaniu do potencjalnych źródeł finansowania *smart technology* w przedsiębiorstwach turystycznych, jednym ze źródeł, które może być wykorzystywane we wszystkich fazach cyklu życia przedsiębiorstwa, są środki publiczne. Obejmują one dotacje, fundusze unijne oraz krajowe programy wspierające innowacje. Przykładem tego typu finansowania w Stanach Zjednoczonych jest inicjatywa Small Business Technology Transfer (STTR), która ma na celu stymulowanie partnerstwa między małymi przedsiębiorstwami a organizacjami badawczymi oraz przyspieszanie

procesu wykorzystania nowych technologii na rynku². Na rynku europejskim funkcjonuje natomiast program Horyzont Europa 2021–2027 (będący następcą programu Horyzont 2020), którego celem jest m.in. finansowanie innowacji³. W ramach tego programu szczególnie interesujący z perspektywy finansowania *smart technology* w branży turystycznej jest program FENG (Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki), w tym ścieżka Smart przeznaczona dla przedsiębiorstw na różnych etapach rozwoju. Budżet ścieżki Smart to blisko 4,4 mld EUR.

W kontynentalnym (inaczej niemiecko-japońskim) modelu rynku finansowego, który dominuje w Polsce, to banki znajdują się w centrum finansowania przedsiębiorstw, oferując kredyty na działalność bieżącą i rozwojową. Na krajowym rynku finansowanie bankowe odpowiada za około 80% zapotrzebowania na zewnętrzne źródła kapitału (Gemra, 2019). Tym samym wysoce prawdopodobne jest, że w poszukiwaniu finansowania *smart technology* przedsiębiorstwa turystyczne zwrócą się ku bankom. Jednak kredyty bankowe nie są dostępne dla wszystkich przedsiębiorstw. Banki przy udzielaniu kredytu biorą pod uwagę to, czy potencjalny kredytobiorca cechuje się stabilną sytuacją finansową, posiada pozytywną historię kredytową oraz potencjał do dalszego wzrostu – co minimalizuje potencjalne ryzyko niewypłacalności. Sugeruje to, że kredyty mogą stanowić źródło finansowania przedsiębiorstw turystycznych na późniejszym etapie rozwoju.

Specyficznym instrumentem finansowym oferowanym przez banki jest kredyt technologiczny, stanowiący wsparcie zwłaszcza dla przedsiębiorstw z sektora MŚP. Kredyt ten jest udzielany w ramach Programu FENG, we współpracy z Bankiem Gospodarstwa Krajowego (BGK), który udziela dotacji (tzw. premii technologicznej), służących do spłacania części kredytu technologicznego zaciągniętego w banku komercyjnym. Kredyt technologiczny umożliwia przedsiębiorcom zakup nowej technologii oraz sfinansowanie jej wdrożenia i uruchomienia.

Według Adamskiej (2017) dominujący w Polsce model kontynentalny rynku finansowego ewoluuje, nabierając coraz więcej cech modelu zorientowanego rynkowo, w którym to finansowanie pozyskane na rynku kapitałowym – w tym emisja akcji i obligacji – zyskuje na znaczeniu. Jak twierdzi R. Tuzimek (2008), to właśnie na rynku kapitałowym przedsiębiorstwa najczęściej pozyskują środki na cele inwestycyjne. Emisja akcji, mimo że umożliwia przedsiębiorstwom turystycznym pozyskanie dodatkowego kapitału na inwestycje, wiąże się również z rozwodnieniem udziałów dotychczasowych właścicieli, a tym samym utratą części kontroli nad

² W Stanach Zjednoczonych funkcjonuje również program Small Business Innovation Research (SBIR), jednak jest on skierowany wyłącznie do firm, które same prowadzą badania naukowe i technologiczne z potencjałem do komercjalizacji, przez co firmy turystyczne nie wydają się być naturalnymi kandydatami do skorzystania z tego programu.

³ Z perspektywy Polski istotne jest, że dofinansowanie polskich uczestników projektu Horyzont EU zwiększyło się o ponad 68%, w porównaniu do wcześniejszego programu Horyzont 2020.

przedsiębiorstwem. Od tego ryzyka wolne jest finansowanie obligacjami. Niemniej ta forma finansowania kierowana jest co do zasady do dojrzałych przedsiębiorstw, o stabilnych przepływach finansowych. Wynika to z konieczności regularnej wypłaty odsetek inwestorom, którzy decydują się na zakup obligacji. Zyskującym na popularności rodzajem obligacji są z kolei zielone obligacje, definiowane jako papiery wartościowe, z których wpływy są wykorzystywane do pełnego lub częściowego finansowania nowych lub istniejących zielonych projektów inwestycyjnych (Fierla, Węgrzyn, Wierzbička, 2021). Podobny charakter przejawiają zrównoważone obligacje, z których wpływy są wykorzystywane również do finansowania tzw. projektów społecznych. Tego rodzaju finansowanie wpisuje się w koncepcję inwestycji w technologie Smart, które mogą służyć realizacji celów zrównoważonego rozwoju (np. w zakresie systemów zarządzania energią).

Innym sposobem finansowania inwestycji w *smart technology* jest leasing. Z jego wykorzystaniem przedsiębiorstwa turystyczne mogą korzystać z najnowszych rozwiązań technologicznych bez konieczności ponoszenia jednorazowo dużych kosztów na ich zakup. Jest to możliwe dzięki uiszczaniu regularnych płatności (tzw. opłat leasingowych), ponoszonych w zamian za korzystanie z konkretnych rozwiązań technologicznych – na określony czas. Te cechy leasingu sprawiają, że może być on wykorzystywany przez przedsiębiorstwa z branży turystycznej zarówno na etapie wzrostu, dojrzałości, jak i spadku i ożywienia (zwłaszcza w kontekście przedsiębiorstw w restrukturyzacji, które mogą dążyć do wykorzystania nowej technologii do zmiany modelu biznesowego lub poprawy efektywności).

Jednym z nowoczesnych źródeł finansowania *smart technology* jest z kolei *crowdfunding*, określane mianem finansowania społecznościowego. Z jego wykorzystaniem przedsiębiorstwa turystyczne mogą pozyskiwać kapitał od szerokiej grupy inwestorów, oferując im – nie tylko wynagrodzenie w formie finansowej – lecz również w formie udziałów w przedsiębiorstwie, dostępu do produktów na wczesnym etapie rozwoju lub zniżki na skorzystanie z danych usług. *Crowdfunding* może być szczególnie atrakcyjny dla przedsiębiorstw turystycznych, które oferują innowacyjne rozwiązania oparte na *smart technology*, ponieważ rozwiązania te wzbudzają zainteresowanie społeczności zarówno w kontekście potencjalnej inwestycji, jak i możliwości skorzystania z nowych usług opartych na inteligentnej technologii.

Ważne – zwłaszcza w kontekście finansowania zaawansowanych rozwiązań technologicznych – jest zapewnienie kapitału przedsiębiorstwom w początkowej fazie rozwoju (w tzw. fazie narodzin). Choć w tej fazie życia przedsiębiorstwa często korzystają z modelu finansowania nazywanego potocznie 3F (tj. rodzina, znajomi, naiwni; ang. *family, friends, fools*), to środki zebrane w ten sposób nie są wystarczające, aby zapewnić udział kapitałochłonnych inwestycji w *smart technology*. Wdrażanie inteligentnej technologii wymaga od przedsiębiorstw również odpowiedniej

wiedzy i doświadczenia, których może brakować przedsiębiorstwom w początkowej fazie cyklu życia. Nie oznacza to jednak, że nowe przedsiębiorstwa z branży turystycznej nie mogą podejmować się tego rodzaju inwestycji. Na tym etapie rozwoju odpowiednimi formami finansowania może okazać się pozyskanie wsparcia profesjonalnych inwestorów, takich jak aniołowie biznesu⁴ lub fundusze wysokiego ryzyka typu *venture capital*. Dla przedsiębiorstw znajdujących się w fazie wzrostu bardziej odpowiednie mogą być natomiast fundusze *private equity*. Poza zapewnieniem niezbędnych środków finansowych, tacy inwestorzy przynoszą często dodatkową wartość w postaci sieci kontaktów, doświadczenia w branży czy wsparcia w strategii rozwoju (Metrick, Yasuda, 2010).

Należy przy tym podkreślić, że nie istnieje jedna, najlepsza forma finansowania *smart technology*, która spełniałaby oczekiwania wszystkich przedsiębiorstw turystycznych. Wynika to z tego, że każde z opisanych źródeł kapitału posiada swoje specyficzne zalety i wady, do których zaliczyć można m.in. poziom kosztu finansowania, elastyczność w spłacie zobowiązań czy w zakresie posiadanej kontroli nad przedsiębiorstwem. Niemniej, biorąc pod uwagę różne fazy cyklu życia przedsiębiorstwa z branży turystycznej, możliwe staje się przyporządkowanie każdego z wyszczególnionych form finansowania do konkretnej fazy cyklu życia (tabela 1).

Tabela 1. Potencjalne zewnętrzne źródła finansowania smart technology w przedsiębiorstwach turystycznych, w zależności od fazy cyklu życia przedsiębiorstwa

| Źródła finansowania | Cykl życia przedsiębiorstwa | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------------|------------------|---------------------------|
| | Faza narodzin | Faza wzrostu | Faza dojrzałości | Faza spadku lub ożywienia |
| Środki publiczne | | | | |
| Aniołowie biznesu | | | | |
| <i>Venture Capital</i> | | | | |
| <i>Crowdfunding</i> | | | | |
| <i>Private Equity</i> | | | | |
| Emisja akcji na giełdzie | | | | |
| Leasing | | | | |
| Kredyty bankowe | | | | |
| Emisja obligacji | | | | |

Źródło: opracowanie własne.

⁴ Anioł biznesu to potoczna nazwa prywatnego inwestora, który wspiera rozwój podmiotów gospodarczych, z wykorzystaniem kapitału finansowego, doświadczenia, kontaktom i posiadanej wiedzy specjalistycznej.

Rozwiązania *smart technology* w przedsiębiorstwach turystycznych a zrównoważony rozwój

W celu sprawdzenia, czy i jak przedsiębiorstwa turystyczne wprowadzają rozwiązania *smart technology*, a jednocześnie dbają o zrównoważony rozwój, dokonano analizy takich działań na przykładzie przedsiębiorstwa hotelarskiego zlokalizowanego w pasie wybrzeża Morza Bałtyckiego⁵. Badane przedsiębiorstwo hotelarskie już na etapie planowania budowy obiektu uwzględniło ekologię, a mianowicie: podczas budowy wykonano izolację termiczną obiektu, która przyczynia się do zmniejszenia zapotrzebowania budynku na energię poprzez zredukowanie kosztów związanych z zapotrzebowaniem na ogrzewanie (izolacja powstrzymuje ucieczkę ciepła na zewnątrz). Ponadto w obiekcie hotelowym wstawiono okna plastikowe, gdyż okna drewniane w warunkach bezpośredniego sąsiedztwa Morza Bałtyckiego narażone są na wysoką wilgotność i zasolenie, przez co mogą już po kilku latach wymagać gruntownej renowacji, gdyż zaczną przepuszczać ciepło na zewnątrz budynku, powodując zmniejszenie efektywności energetycznej obiektu.

Przedsiębiorstwo turystyczne również w bieżącej działalności wykorzystuje zrównoważony rozwój poprzez:

- zrównoważoną energetykę (przedsiębiorstwo postawiło na odnawialne źródła energii (OZE), które nie tylko są ekologiczne w produkcji energii i korzystnie wpływają na zrównoważony rozwój, ale też stanowią jego rezerwy krytyczne. Ponadto zastosowanie OZE zwiększyło efektywność energetyczną obiektu. Obiekt konsumuje energię wyprodukowaną we własnej instalacji, co zwiększyło niezależność energetyczną. Wykorzystano do tego panele fotowoltaiczne, które wytwarzają energię elektryczną z promieniowania słonecznego);
- magazynowanie wytworzonej energii (w magazynie przechowywane są nadwyżki wyprodukowane przez panele fotowoltaiczne, a nie zużyte bezpośrednio w urządzeniach przedsiębiorstwa. Energia zgromadzona w bateriach wykorzystywana jest do: zwiększenia dostępnej mocy, zapewnienia zasilania w przypadku braku/awarii sieci energetycznej, nocnego oświetlenia obiektu oraz w dni pochmurne);
- zmniejszenie oświetlenia zewnętrznego/iluminacji obiektu (oświetlenie zapala się o zmroku (czujnik) i gaśnie o 24:00);
- wprowadzenie oświetlenia LED (w obiekcie wymieniono wszystkie tradycyjne wolframowe żarówki na oświetlenie LED, co zmniejszyło zużycie energii elektrycznej);

⁵ Właściciel przedsiębiorstwa hotelarskiego nie wyraził zgody na podanie nazwy obiektu oraz podanie szczegółowej lokalizacji w przestrzeni geograficznej.

- zainstalowanie czujników w częściach ogólnodostępnych (oświetlenie korytarzy i części ogólnodostępnych w hotelu zapala się dopiero, gdy nadchodzi gość hotelu);
- wprowadzenie automatycznego wyłączania klimatyzacji (w przypadku otwarcia okna wyłącza się system klimatyzacji, co pozwoliło na zaoszczędzenie energii elektrycznej);
- zainstalowanie centralnego systemu oczyszczania wody – filtry solne i węglowe (system umożliwia picie tzw. kranówki na rzecz rezygnacji z wody butelkowanej – wyeliminowanie zużycia butelek plastikowych);
- wymianę ręczników i pościeli tylko na życzenie klientów hotelu (pозwoliło to na zmniejszenie zużycia wody);
- zamawianie lokalnych produktów (przedsiębiorstwo korzysta z hurtowni oddalonych o 25–30 km, co powoduje zmniejszenie śladu węglowego – emisji CO₂, gdyż transport produktów odbywa się na krótkie odległości);
- własne, ekologiczne gospodarstwo rolne (gospodarstwo nie stosuje środków chemicznych w uprawie roślin).

Ponadto w przedsiębiorstwie turystycznym zastosowano inteligentne, innowacyjne rozwiązania technologiczne, które nie tylko usprawniają funkcjonowanie przedsiębiorstwa, ale też wpływają na zrównoważony rozwój. Do inteligentnych rozwiązań należy BMS. Przedsiębiorstwo wprowadziło skoordynowane w systemie BMS ogrzewanie podłogowe (ciepło z ogrzewania konwencjonalnego) oraz ogrzewanie elektryczne (ciepło z pompy ciepła). Są to dwa niezależne systemy ogrzewania: konwencjonalne ogrzewanie centralne (ciepło z podłogi) oraz pompa ciepła (ciepło z urządzenia wiszącego pod sufitem w pokoju hotelowym). Gość w pokoju hotelowym ma do dyspozycji jedno pokrętło – termostat, którym ustawia temperaturę. System sam decyduje, którego ogrzewania użyć, aby ciepło zrobiło się w miarę szybko. Powiązано również BMS ze stacją pogodową. System sam wykryje, że np. będzie zimny, północny wiatr, dzięki temu w zajętych pokojach automatycznie, na 1–2 godziny wcześniej, zwiększy temperaturę o 1–2 stopnie. Tym samym jeśli system wie, że od południa będzie mocne słońce, to obniży temperaturę w wybranych pokojach. Ponadto BMS steruje wentylacją, oświetleniem, klimatyzacją i nagłośnieniem hotelu.

Analizowane przedsiębiorstwo turystyczne wykorzystuje w swojej działalności również Artificial Intelligence (AI), czyli sztuczną inteligencję. Wdrożono rozwiązanie obejmujące integrację chatbota z silnikiem rezerwacji. Chatbot ma możliwość sprawdzenia dostępności pokoi w hotelu i wysłania kalkulacji pobytu w obiekcie na e-maila klienta. Chatbot posiada także wiedzę na temat obiektu, jego otoczenia oraz usług dodatkowych i takich informacji może udzielać. Ponadto docelowo integracja może objąć obsługę skrzynki mailowej. Integracja ma odbywać się przez program Zapier i łączyć chatbota (prawdopodobnie ChatGPT) z Microsoft Outlook (obsługa poczty) z firmą Profitroom (dostawca silnika rezerwacji).

Virtual Reality (VR) to kolejne inteligentne rozwiązanie w badanym przedsiębiorstwie turystycznym oferujące potencjalnym klientom szansę samodzielnego doświadczenia. Klient zamiast czytać opisy o obiekcie hotelowym, które mogą być wiarygodne lub nie, może sam obejrzeć wirtualnie pokój i pobliskie atrakcje turystyczne. Ponadto dostępne jest też Google StreetView, które zapewnia panoramiczne widoki z poziomu ulicy.

Przedsiębiorstwo hotelarskie wykorzystuje również zestaw zintegrowanego oprogramowania, które ma bezpośredni wpływ na funkcjonowanie wielu działów hotelowych: księgowego (zarządzanie rachunkami, zarządzanie przychodami), sprzedażowego (zarządzanie rezerwacjami), marketingowego (zarządzanie cenami, zarządzanie bazą klientów), recepcja i sprzątanie (zarządzanie pokojami gościnnymi). Przedsiębiorstwo korzysta z oprogramowania firmy LSI zintegrowanego z oprogramowaniem udostępnianym w formule SaaS firmy Profitroom. Umożliwia to przyjmowanie rezerwacji przez Internet/telefonicznie/bezpośrednio, zarządzanie cenami we wszystkich kanałach (sprzedaż bezpośrednia, OTA⁶, takie jak Booking.com itd.) w jednym Channel Managerze, a także eksport tych danych do systemu księgowego.

Tabela 2. Przykładowe rozwiązania smart technology wykorzystywane w przedsiębiorstwach turystycznych

| Możliwe rozwiązania <i>smart technology</i> | Charakterystyka |
|---|---|
| Hotel Energy Solution (HES) | Rozwiązanie zapewnia zestaw e-narzędzi wspierających podejmowanie decyzji w zakresie zwiększania efektywności energetycznej i wykorzystania energii odnawialnej. |
| Home Energy Management System (HEMS) | Domowy System Zarządzania Energią, którego głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej w budynkach. |
| Building Management System (BMS) | System zarządza i monitoruje w czasie rzeczywistym wszystkie systemy (urządzenia) w budynku. |
| Internet of Things (IOT) | Sieć powiązanych urządzeń, które łączą się i wymieniają dane z innymi urządzeniami IOT i chmurą. |
| Artificial Intelligence (AI) | Sztuczna inteligencja oraz aplikacje i usługi oparte na robotach. |
| Virtual Reality (VR) | Wirtualna rzeczywistość to komputerowo wygenerowany trójwymiarowy świat, który można oglądać w 360 stopniach. |
| Augmented Reality (AR) | Rozszerzona rzeczywistość (AR) polega na „nałożeniu” w czasie rzeczywistym elementów świata stworzonego za pomocą komputera na świat realny, widziany za pomocą kamery. |

Źródło: opracowanie własne.

⁶ OTA (Online Travel Agency), czyli Internetowe Biuro Podróży.

Aby być konkurencyjnym na rynku turystycznym i prowadzić działalność gospodarczą zgodną z zasadami zrównoważonego rozwoju, badane przedsiębiorstwo turystyczne planuje inwestycje w rozwiązania ekologiczne oraz inteligentne technologie. Zaawansowane są plany dotyczące energii geotermalnej. Obiekt ma pozyskiwać energię z głębi ziemi do 200 metrów głębokości, wykorzystując źródła o temperaturze do 20° Celsjusza. Wdrożony ma być Internet of Things pozwalający na cyfrowe monitorowanie i kontrolowanie urządzeń hotelowych.

Zakończenie

Kwestia zrównoważonego rozwoju w działalności przedsiębiorstw turystycznych jest zagadnieniem niezwykle istotnym dla ich działalności biznesowej. Zarządzający przedsiębiorstwem hotelarskim traktują tę kwestię priorytetowo, starając się zapewnić rozwój technologiczny obiektu, uwzględniający ochronę środowiska naturalnego i racjonalne zużycie zasobów naturalnych. Ponadto zdają sobie sprawę, że na środowisko naturalne mają wpływ nie tylko lokalne uwarunkowania zewnętrzne (masowy napływ turystów w sezonie letnim przewyższający kilka razy liczbę lokalnej ludności), ale też działania podejmowane przez same przedsiębiorstwo.

W wyniku przeprowadzonych badań można stwierdzić, że analizowane przedsiębiorstwo turystyczne wprowadza w obiekcie nowoczesne technologie cyfrowe, takie jak Building Management System, Artificial Intelligence (AI) czy Virtual Reality (VR), zapewniające cyfrową obsługę klientów oraz cyfrowe zarządzanie przedsiębiorstwem, pozwalające np. na regulowanie temperatury w pokojach hotelowych, co przekłada się na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej. Ponadto w swojej bieżącej działalności przedsiębiorstwo kładzie nacisk na ekologię poprzez zwiększenie autokonsumpcji energii, wykorzystując w tym celu odnawialne źródła energii czy wprowadzenie automatycznego wyłączenia klimatyzacji.

W świetle przeprowadzonego badania wyraźnie widać również, że badane przedsiębiorstwo turystyczne nie koncentruje się tylko na obecnej działalności, ale planuje dalsze inwestycje w *smart technology* (Internet of Things) oraz w energię odnawialną, zwiększając swój mix energetyczny, które wpisują się w zrównoważony rozwój.

Bibliografia

- Adamska, A. (2017). System finansowy zorientowany rynkowo czy bankowo: zewnętrzne źródła pozyskiwania kapitału przez przedsiębiorstwa w Polsce w XXI w. W: A. Fierla (red.), *Finansjeryzacja gospodarki i jej wpływ na przedsiębiorstwa*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH, 185–202.
- Bank Gospodarstwa Krajowego (2020). *Skorzystaj z programu poddziałanie 3.2.2. Kredyt na innowacje technologiczne POIR*. <https://www.bgk.pl/male-i-srednie-przedsiębiorstwa/inwestycje/kredyty-inwestycyjne/kredyt-na-innowacje-technologiczne/skorzystaj-z-programu-poddziałanie-322-kredyt-na-innowacje-technologiczne-poir/> (dostęp: 20.06.2023).
- Biznes.gov.pl. *Startują konkursy na dotacje europejskie – pierwszy nabór dla firm w Ścieżce Smart*. <https://www.biznes.gov.pl/pl/portal/004295#2> (dostęp: 22.06.2023).
- Broman, G.I., Robèrt, K-H. (2015). A Framework for Strategic Sustainable Development. *Journal of Cleaner Production*, 140/1, 17–31.
- Fierla, A., Węgrzyn, P., Wierzbicka, E. (2021). *Zrównoważone inwestycje: Finansowanie obligacjami i zabezpieczenie*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Gemra, K. (2019). Crowdfunding udziałowy, jako forma finansowania rozwoju przedsiębiorstwa. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, 52(3), 47–55.
- Gompers, P., Lerner, J. (2001). The Venture Capital Revolution. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 145–168.
- Grzywacz, J. (2012). *Kapitał przedsiębiorstwa i jego struktura*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- <https://www.energy.gov.au/business/equipment-and-technology-guides/building-management-systems> (dostęp: 18.09.2023).
- <https://www.unwto.org/hotel-energy-solution> (dostęp: 6.09.2023).
- https://hes-unwto.org/hes_4/microsite/index.php?LangID=1 (dostęp: 6.09.2023).
- <https://www.vrpoint.pl/baza-wiedzy/czym-rozni-sie-ar-od-vr/> (dostęp: 8.09.2023).
- <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/Internet-of-Things-IoT> (dostęp: 6.09.2023).
- Harris, J.M. (2000). *Basic Principles of Sustainable Development*. Global Development and Environment Institute, Working Paper 00–04.
- Leal Filho, W., Azeiteiro, U., Alves, F., Pace, P., Mifsud, M., Brandli, L., Caeiro, S.S., Dissterheft, A. (2018). Reinvigorating the sustainable development research agenda: the role of the sustainable development goals (SDG). *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 25(2), 131–142.
- Lippert, I. (2004). *An Introduction to the Criticism on Sustainable Development*. Cottbus: Brandenburg University of Technology.
- Machnik, J. (2021). Teoria cyklu życia w kształtowaniu struktury kapitału w przedsiębiorstwie. *Studenckie Prace Prawnicze, Administratywistyczne i Ekonomiczne*, 36, 41–57.

- Metrick, A., Yasuda, A. (2010). *Venture Capital and the Finance of Innovation*. New York: Wydawnictwo John Wiley & Sons.
- Poczta-Wajda, A., Sapa, A. (2017). Paradygmat rozwoju zrównoważonego – ujęcie krytyczne. *Progress in Economic Sciences*, 4, 131–142.
- Rokicka, E., Woźniak, W. (2016). *W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, konteksty*. Łódź: Katedra Socjologii Ogólnej, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Uniwersytet Łódzki.
- Role of AI in Travel and Hospitality Industry*. <https://www.infosys.com/industries/travel-hospitality/documents/ai-travel-hospitality> (dostęp: 8.09.2023).
- Rymarczyk, J. (2010). *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*. Warszawa: PWE.
- Siekierski, J., Rutkowska, M. (2008). Zrównoważony rozwój jako koncepcja w naukach ekonomicznych. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*, 8, 359–369.
- Sierpińska-Sawicz, A. (2015). Cykl życia spółki a polityka dywidend i poziom realizowanych inwestycji. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 74(1), 193–202.
- Spaiser, V., Ranganathan, S., Swain, R.B., Sumpter, D.J.T. (2017). The sustainable development oxymoron: quantifying and modelling the incompatibility of sustainable development goals. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 24(6), 457–470.
- Tuzimek, R. (2008). Rynek kapitałowy. W: K. Marecki (red.), *Podstawy finansów*. Warszawa: PWE.
- Verma, A.K. (2019). Sustainable Development and Environmental Ethics. *International Journal on Environmental Sciences*, 10(1), 1–5.
- Zalega, T. (2016). Rozwój zrównoważony a ekonomia zrównoważonego rozwoju – zarys problematyki. *Wydział Zarządzania UW. Studia i Materiały*, 20(1), 3–26.
- Zandi, H., Kuruganti, T., Vineyard, E.A., Fugate, D. (2018). *Home Energy Management Systems: An Overview*. Oak Ridge National Laboratory (ORNL).

Abstract

Smart Technology in Tourism Enterprises as an Element of Sustainable Development

The purpose of this article is to elucidate the utilisation of digital technologies in the tourism sector, with a specific emphasis on principles of sustainable development. The theoretical section delves into the concepts of sustainable development and digital technologies, as well as the financial feasibility of incorporating smart technology in the tourism industry. The empirical section demonstrates the pragmatic application of these

technologies in the operation of a hotel enterprises and their significance in promoting sustainable development.

Keywords: smart technology, sustainable development, tourism enterprise

Dr Marcin Molenda

Adiunkt w Katedrze Geografii Ekonomicznej Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Zainteresowania naukowe dotyczą zarządzania zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie turystycznym, marketingu w turystyce oraz regionalnych aspektów geografii turystyki.

Kontakt: mmolen@sgh.waw.pl

ORCID: 0000-0003-4193-5710

Dr Dariusz Kotlewski

Adiunkt w Katedrze Geografii Ekonomicznej Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Zainteresowania badawcze dotyczą wzrostu gospodarczego na poziomie zagregowanym i regionalnym, handlu międzynarodowego oraz ekonomii sektora elektro-energetycznego.

Kontakt: dkotle@sgh.waw.pl

ORCID: 0000-0003-1059-7114

Dr Paweł Węgrzyn

Adiunkt w Katedrze Geografii Ekonomicznej Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Zainteresowania naukowe obejmują międzynarodowe rynki finansowe (ze szczególnym uwzględnieniem rynku kapitałowego i sektora bankowego) oraz zrównoważone finanse.

Kontakt: pwegrz@sgh.waw.pl

ORCID: 0000-0001-8963-2765