

THE ROLE OF DIGITAL MARKETING IN STRENGTHENING  
RURAL ENTERPRISES: A COMPARATIVE ANALYSIS  
OF THE WESTERN BALKANS

ROLA MARKETINGU CYFROWEGO WE WZMACNIANIU PRZEDSIĘBIORSTW  
WIEJSKICH: ANALIZA PORÓWNAWCZA BAŁKANÓW ZACHODNICH

MILENA CVJETKOVIC  
BOJANA OSTOJIĆ

**Citation:** Cvjetkovic, M., & Ostojić, B. (2026). The Role of Digital Marketing in Strengthening Rural Enterprises: A Comparative Analysis of the Western Balkans / Rola marketingu cyfrowego we wzmocnieniu przedsiębiorstw wiejskich: analiza porównawcza Bałkanów Zachodnich. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 387(2), 27–54. <https://doi.org/10.30858/zer/216949>

**Abstract**

**Aim:** This paper explores the impact of digital marketing on the business performance and market integration of rural households and enterprises in the Western Balkan countries, with focus on the application of digital tools and strategies to increase market participation and visibility of rural products and services.



**Material and Methods:** A mixed-method approach was employed, combining a systematic review of relevant literature with an empirical analysis based on data collected through an online survey of 307 rural households from Serbia, Croatia, Bosnia and Herzegovina, and Montenegro. The statistical analysis included descriptive, correlation, and regression analyses of digital marketing and enterprise-level rural performance variables, as well as cluster analysis of the observed countries in terms of the level of digital marketing tool adoption. Additionally, the study examined differences in key variables based on whether participants had received digital marketing training.

**Results:** The findings indicate that digital marketing – particularly the use of social media, websites, and e-commerce – shows positive associations with enhancing market participation and visibility of rural households. However, notable regional disparities persist, highlighting the need for tailored policies and increased investments in digital infrastructure and education.

**Conclusions:** Digital transformation has the potential to support rural enterprises in achieving sustainable business practices and market competitiveness. Successful implementation requires context-specific strategies that account for local conditions and challenges, along with ongoing institutional support and investments in building digital capacities, supported by institutional measures and continuous training in digital marketing.

**Keywords:** digital marketing, rural enterprises, digital transformation, training and education, Western Balkans.

**JEL codes:** M31, Q18, O33, L26.

Milena Cvjetković, PhD, University Union – Nikola Tesla, School of Engineering Management; Bul. vojvode Mišića 43, 11000 Belgrade, Serbia. ([cvjetkovicm@gmail.com](mailto:cvjetkovicm@gmail.com)).  <https://orcid.org/0000-0002-9677-7089>  
Bojana Ostojić, PhD, Educons University, Faculty of Project and Innovation Management, Professor “Petar Jovanović”, Bože Jankovića 14, 11000 Belgrade, Serbia. ([bojanaostojic2002@yahoo.com](mailto:bojanaostojic2002@yahoo.com)).  <https://orcid.org/0000-0001-6731-431X>

## Streszczenie

**Cel:** W niniejszym artykule przeanalizowano wpływ marketingu cyfrowego na wyniki biznesowe oraz integrację rynkową gospodarstw domowych i przedsiębiorstw wiejskich w krajach Bałkanów Zachodnich, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania narzędzi i strategii cyfrowych w celu zwiększenia udziału w rynku oraz widoczności produktów i usług wiejskich.

**Materiały i metody:** Zastosowano podejście mieszane, łączące systematyczny przegląd odpowiedniej literatury z analizą empiryczną opartą na danych zebranych za pomocą ankiety internetowej przeprowadzonej wśród 307 gospodarstw wiejskich z Serbii, Chorwacji, Bośni i Hercegowiny oraz Czarnogóry. Analiza statystyczna obejmowała analizy opisowe, korelacyjne i regresyjne zmiennych dotyczących marketingu cyfrowego oraz wyników przedsiębiorstw na poziomie wiejskim, a także analizę klastrów krajów pod względem poziomu wykorzystania narzędzi marketingu cyfrowego. Ponadto w niniejszym badaniu przeanalizowano różnice w kluczowych zmiennych w zależności od tego, czy uczestnicy przeszli szkolenie z zakresu marketingu cyfrowego.

**Wyniki:** Uzyskane wyniki wskazują, że marketing cyfrowy – w szczególności wykorzystanie mediów społecznościowych, stron internetowych oraz e-commerce – wykazuje pozytywne powiązania ze zwiększeniem udziału w rynku oraz widoczności gospodarstw domowych na obszarach wiejskich. Utrzymują się jednak istotne różnice regionalne, co podkreśla potrzebę dostosowanych polityk oraz zwiększonych inwestycji w infrastrukturę cyfrową i edukację.

**Wnioski:** Transformacja cyfrowa ma potencjał wspierania przedsiębiorstw wiejskich w osiągnięciu zrównoważonych praktyk biznesowych oraz konkurencyjności rynkowej. Skuteczne wdrożenie wymaga strategii dostosowanych do kontekstu, uwzględniających lokalne warunki i wyzwania, a także ciągłego wsparcia instytucjonalnego oraz inwestycji w budowanie kompetencji cyfrowych, wspieranych przez działania instytucjonalne i ciągłe szkolenia z zakresu marketingu cyfrowego.

**Słowa kluczowe:** marketing cyfrowy, przedsiębiorstwa wiejskie, transformacja cyfrowa, szkolenia i edukacja, Bałkany Zachodnie.

**Kody Jel:** M31, Q18, O33, L26.

---

## Introduction

Digital marketing has become an indispensable tool in contemporary business, playing a particularly important role in enhancing the competitiveness and visibility of small and medium-sized enterprises (SMEs). In rural areas, where traditional methods of promotion and distribution are often constrained by infrastructural and demographic factors, digital marketing represents a key potential driver of the growth and competitiveness of rural enterprises and the integration of local producers into broader markets. The adoption of digital tools – such as social media, websites, and e-commerce platforms – enables rural households and entrepreneurs to overcome physical and logistical barriers, connect with consumers, improve communication, and market their products more effectively.

However, the implementation of digital strategies in rural environments faces several challenges, including limited digital infrastructure, low levels of digital literacy, and diverse socio-economic and cultural conditions within and across countries. In the context of the Western Balkans, where the development of rural enterprises remains a strategic

## Wstęp

Marketing cyfrowy stał się nieodzownym narzędziem we współczesnym biznesie, odgrywając szczególnie istotną rolę w zwiększaniu konkurencyjności oraz widoczności małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP). Na obszarach wiejskich, gdzie tradycyjne metody upowszechniania i dystrybucji są często ograniczone przez czynniki infrastrukturalne i demograficzne, marketing cyfrowy stanowi kluczowy potencjalny czynnik wzrostu i konkurencyjności przedsiębiorstw wiejskich oraz integracji lokalnych producentów na szerszych rynkach. Wykorzystanie narzędzi cyfrowych – takich jak media społecznościowe, strony internetowe oraz platformy e-commerce – umożliwia gospodarstwom domowym i przedsiębiorcom wiejskim przezwyciężenie barier fizycznych i logistycznych, nawiązywanie kontaktu z konsumentami, usprawnienie komunikacji oraz skuteczniejsze wprowadzanie produktów na rynek.

Wdrażanie strategii cyfrowych w środowiskach wiejskich wiąże się z szeregiem wyzwań, w tym ograniczoną infrastrukturą cyfrową, niskim poziomem umiejętności cyfrowych oraz zróżnicowaniem warunków społeczno-ekonomicznych

priority for reducing economic and social disparities, understanding the specific factors that influence the success of digital transformation is of critical importance. Beyond improving the business performance of local producers, digital marketing can also contribute to the preservation of tradition, the promotion of authentic products, and the strengthening of the sustainability of rural communities.

This study aims to systematically examine the role of digital marketing in strengthening rural enterprises across Serbia, Croatia, Bosnia and Herzegovina, and Montenegro. Through a comparative analysis, it seeks to identify challenges, best practices, and opportunities for further development of digital strategies, with a particular focus on enhancing market participation, increasing the visibility of products and services, and supporting sustainable business practices and social inclusion in rural areas.

The novelty of this study lies in addressing a region where empirical evidence on the role of digital marketing in rural enterprises is scarce. While previous literature has predominantly focused on developed countries and urban markets, little is known about how digitalization affects small rural businesses in transition economies. By linking digital marketing adoption with theories of competitiveness and enterprise development, this paper contributes both to academic debate and to the practical design of policies that support rural entrepreneurship.

Understanding and improving digital marketing in rural settings is a critical component in reducing regional economic disparities and fostering growth and development. The effective integration of digital strategies into the performance of rural enterprises contributes to strengthening local economies, increasing employment, and promoting the sustainable use of resources – factors that are essential for the formulation of effective regional development policies.

## Literature Review

Digital marketing, through modern tools and social media, holds significant potential for advancing the performance of rural enterprises and facilitating more efficient market integration for rural households (Ravi & Rajasekaran, 2023). The primary objective of

i kulturowych wewnątrz krajów i między nimi. W kontekście Bałkanów Zachodnich – gdzie rozwój przedsiębiorstw wiejskich pozostaje strategicznym priorytetem w zakresie ograniczania nierówności gospodarczych i społecznych – zrozumienie specyficznych czynników wpływających na powodzenie transformacji cyfrowej ma kluczowe znaczenie. Poza poprawą wyników biznesowych lokalnych producentów marketing cyfrowy może również przyczynić się do zachowania tradycji, promowania produktów autentycznych oraz wzmacniania zrównoważonego rozwoju społeczności wiejskich.

Celem niniejszego badania jest systematyczne przeanalizowanie roli marketingu cyfrowego we wzmacnianiu przedsiębiorstw wiejskich w Serbii, Chorwacji, Bośni i Hercegowinie oraz Czarnogórze. Poprzez analizę porównawczą dąży się do zidentyfikowania wyzwań, dobrych praktyk oraz możliwości dalszego rozwoju strategii cyfrowych, ze szczególnym uwzględnieniem zwiększania udziału w rynku, wzrostu widoczności produktów i usług oraz wspierania zrównoważonych praktyk biznesowych i integracji społecznej na obszarach wiejskich.

Nowatorstwo niniejszego badania polega na podjęciu problematyki regionu, w którym empiryczne dowody dotyczące roli marketingu cyfrowego w przedsiębiorstwach wiejskich są ograniczone. Podczas gdy dotychczasowa literatura koncentrowała się głównie na krajach rozwiniętych i rynkach miejskich, niewiele wiadomo o tym, w jaki sposób cyfryzacja wpływa na małe przedsiębiorstwa wiejskie w gospodarkach w okresie transformacji. Poprzez powiązanie wdrażania marketingu cyfrowego z teoriami konkurencyjności i rozwoju przedsiębiorstw, niniejszy artykuł wnosi wkład zarówno do debaty naukowej, jak i do praktycznego opracowywania polityk wspierających przedsiębiorczość wiejską.

Zrozumienie i doskonalenie marketingu cyfrowego w warunkach wiejskich stanowi kluczowy element ograniczania regionalnych nierówności gospodarczych oraz wspierania wzrostu i rozwoju. Skuteczna integracja strategii cyfrowych z funkcjonowaniem przedsiębiorstw wiejskich przyczynia się do wzmacniania lokalnych gospodarek, zwiększania zatrudnienia oraz promowania zrównoważonego wykorzystania zasobów – czynników istotnych dla formułowania efektywnych polityk rozwoju regionalnego.

## Przegląd literatury

Marketing cyfrowy, poprzez wykorzystanie nowoczesnych narzędzi i mediów społecznościowych, posiada istotny potencjał w zakresie poprawy wyników przedsiębiorstw wiejskich oraz ułatwiania bardziej efektywnej integracji rynkowej gospodarstw

digital marketing in rural areas is to raise awareness of local products and services, thereby accelerating consumer decision-making and enabling more effective competitive promotion of rural communities (Mishra & Amin, 2020).

Although the concepts of digital marketing and digital marketing strategy are sometimes used interchangeably, they refer to different analytical levels. Digital marketing encompasses the use of online channels and tools – such as social media, websites, search engines, and e-commerce platforms – to promote products and services (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019). In contrast, a digital marketing strategy represents a structured and long-term plan that integrates these tools into business objectives, defines target audiences, allocates resources, and establishes performance metrics (Kingsnorth, 2022). This distinction is particularly relevant for rural enterprises, where digital tools are often adopted in an ad hoc manner without clear strategic orientation, which reduces long-term impact.

Research indicates that digital marketing – particularly through social media – has a transformative impact on the economic and social development of rural communities, as well as on the sustainability of rural tourism (Alonso et al., 2024; Rodrigues et al., 2023; Yuliatiningtyas et al., 2024). However, these studies often emphasize the positive aspects without sufficiently addressing the limitations, such as uneven access to infrastructure or the sustainability of such impacts once initial external support is withdrawn. For example, while Alonso et al. (2024) underline the role of digitalization in tourism growth, Rahman and Hossain (2023) warn that the quality of websites and the consistency of digital presence are equally decisive, suggesting that not all rural actors benefit equally from digital adoption. The implementation of digital strategies, including up-to-date websites, social media platforms, and e-commerce solutions, has shown a significant effect on increasing market participation and product visibility in rural environments (Nipo et al., 2024; Rahman et al., 2023). Enhancing digital skills and improving internet accessibility in rural areas is essential for reducing the digital divide and fostering sustainable growth through contemporary forms of digital marketing (Piekut & Rybaltowicz, 2024).

Driven by digitalization trends and strategic initiatives at both national and regional levels, the digital transformation of the rural sector in the Western Balkans has experienced considerable momentum over the past decade (Ördögh, 2023). Research highlights specific aspects of digital marketing that significantly contribute to the business

domowych na obszarach wiejskich (Ravi i Rajasekaran, 2023). Głównym celem marketingu cyfrowego na obszarach wiejskich jest zwiększenie świadomości o lokalnych produktach i usługach, co przyczynia się do przyspieszenia procesu podejmowania decyzji przez konsumentów oraz umożliwia bardziej efektywną konkurencyjną promocję społeczności wiejskich (Mishra i Amin, 2020).

Chociaż pojęcia marketingu cyfrowego i strategii marketingu cyfrowego są czasami stosowane zamiennie, odnoszą się one do różnych poziomów analitycznych. Marketing cyfrowy obejmuje wykorzystanie kanałów i narzędzi internetowych – takich jak media społecznościowe, strony internetowe, wyszukiwarki oraz platformy e-commerce – do promowania produktów i usług (Chaffey i Ellis-Chadwick, 2019). Natomiast strategia marketingu cyfrowego stanowi ustrukturyzowany i długoterminowy plan, który integruje te narzędzia z celami biznesowymi, definiuje grupy docelowe, alokuje zasoby oraz określa mierniki efektywności (Kingsnorth, 2022). Rozróżnienie to jest szczególnie istotne w przypadku przedsiębiorstw wiejskich, gdzie narzędzia cyfrowe są często wdrażane w sposób doraźny, bez wyraźnej orientacji strategicznej, co ogranicza ich długoterminowy wpływ.

Badania wskazują, że marketing cyfrowy, w szczególności za pośrednictwem mediów społecznościowych, ma transformacyjny wpływ na rozwój gospodarczy i społeczny grup zamieszkujących obszary wiejskie, a także na zrównoważony rozwój turystyki wiejskiej (Alonso i in., 2024; Rodrigues i in., 2023; Yuliatiningtyas i in., 2024). Badania te często jednak podkreślają pozytywne aspekty, nie odnosząc się w wystarczającym stopniu do ograniczeń, takich jak nierówny dostęp do infrastruktury czy trwałość tych efektów po wycofaniu początkowego wsparcia zewnętrznego. Na przykład, podczas gdy Alonso i in. (2024) podkreślają rolę cyfryzacji we wzroście turystyki, Rahman i Hossain (2023) zwracają uwagę, że jakość stron internetowych oraz spójność obecności cyfrowej są równie decydujące, co sugeruje, że nie wszyscy uczestnicy obszarów wiejskich odnoszą jednakowe korzyści z wdrażania rozwiązań cyfrowych. Wdrażanie strategii cyfrowych, obejmujących aktualizowane strony internetowe, platformy mediów społecznościowych oraz rozwiązania e-commerce, wykazuje istotny wpływ na zwiększenie udziału w rynku oraz widoczności produktów w środowiskach wiejskich (Nipo i in., 2024; Rahman i in., 2023). Podnoszenie umiejętności cyfrowych oraz poprawa dostępności internetu na obszarach wiejskich są kluczowe dla ograniczania wykluczenia cyfrowego oraz wspierania zrównoważonego wzrostu poprzez współczesne formy marketingu cyfrowego (Piekut i Rybaltowicz, 2024).

performance of companies in the agricultural sector (Mihailović et al., 2024). Findings from studies conducted across Western Balkan countries confirm that digital marketing strategies – particularly social media activities – are crucial for reputation building, expanding customer bases, and effective communication with consumers in the region (Rrustemi et al., 2020). The degree of integration of digital marketing activities in rural areas varies not only across countries but also within national borders, with pronounced disparities between rural and urban areas (OECD, 2024). Nevertheless, OECD treats digitalization largely from a macro perspective, while micro-level entrepreneurial dynamics in rural enterprises remain underexplored. This gap underscores the need for more nuanced studies that connect digital adoption with enterprise performance, rather than broad national indicators.

Studies suggest that digital marketing is not merely a tool for promoting products and services, but also a key driver of sustainable growth, income diversification, and the strengthening of social capital within rural communities (Mihailović et al., 2024; OECD, 2024). Internet access, infrastructure quality, and the implementation of e-platforms for sales and promotion have been identified as critical prerequisites for long-term advancement. Yet, there is little agreement on whether digitalization automatically leads to inclusive growth. While Mihailović et al. (2024) highlight performance improvements in agribusinesses, other sources (e.g., Zhang et al., 2021) emphasize infrastructural and technological barriers that limit scalability. These regional disparities underscore the need for targeted policies and increased investment in infrastructure development (Zhang et al., 2021).

Serbia stands out as a regional leader in the digitalization of rural communities and the implementation of digital marketing tools in rural areas. The application of digital marketing in agriculture and rural enterprises has been significantly advanced in Serbia, primarily due to national strategies and educational programs aimed at improving digital literacy among the rural population (RCC, 2021). Research shows that digital tools – such as websites, social media platforms, and search engine optimization (SEO) – significantly contribute to increased sales, greater market participation, and stronger brand identity for rural households (Dašić et al., 2023). Moreover, digital marketing education among household members is associated with more frequent use of digital tools and more successful market placement of agricultural products. This is supported by findings from a study conducted on a sample of 131 rural households

Napędzana trendami cyfryzacji oraz inicjatywami strategicznymi na poziomie krajowym i regionalnym, transformacja cyfrowa sektora wiejskiego na Bałkanach Zachodnich w ostatniej dekadzie nabrała znacznej dynamiki (Ördögh, 2023). Badania wskazują na konkretne aspekty marketingu cyfrowego, które w istotny sposób przyczyniają się do wyników biznesowych przedsiębiorstw w sektorze rolnym (Mihailović i in., 2024). Wyniki badań przeprowadzonych w krajach Bałkanów Zachodnich potwierdzają, że strategie marketingu cyfrowego – w szczególności działania w mediach społecznościowych – są kluczowe dla budowania reputacji, rozszerzania bazy klientów oraz efektywnej komunikacji z konsumentami w regionie (Rrustemi i in., 2020). Stopień integracji działań marketingu cyfrowego na obszarach wiejskich różni się nie tylko między krajami, lecz także w ich obrębie, przy czym widoczne są wyraźne dysproporcje między obszarami wiejskimi i miejskimi (OECD, 2024). Niemniej jednak OECD ujmuje cyfryzację głównie z perspektywy makro, podczas gdy dynamika przedsiębiorczości na poziomie mikro w przedsiębiorstwach wiejskich pozostaje słabo zbadana. Luka ta podkreśla potrzebę bardziej pogłębionych badań, które łączą wdrażanie rozwiązań cyfrowych z wynikami przedsiębiorstw, zamiast opierać się wyłącznie na ogólnych wskaźnikach krajowych.

Badania sugerują, że marketing cyfrowy nie jest jedynie narzędziem promocji produktów i usług, lecz także kluczowym czynnikiem napędzającym zrównoważony wzrost, dywersyfikację dochodów oraz wzmacnianie kapitału społecznego w społecznościach wiejskich (Mihailović i in., 2024; OECD, 2024). Dostęp do internetu, jakość infrastruktury oraz wdrażanie platform elektronicznych do sprzedaży i promocji zostały zidentyfikowane jako kluczowe warunki wstępne długoterminowego rozwoju. Nadal jednak brakuje jednoznacznej zgody co do tego, czy cyfryzacja automatycznie prowadzi do wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu. Podczas gdy Mihailović i in. (2024) wskazują na poprawę wyników w przedsiębiorstwach sektora rolno-spożywczego, inne źródła (np. Zhang i in., 2021) podkreślają bariery infrastrukturalne i technologiczne ograniczające skalowalność. Te dysproporcje regionalne uwypuklają potrzebę ukierunkowanych polityk oraz zwiększonych inwestycji w rozwój infrastruktury (Zhang i in., 2021).

Serbia wyróżnia się jako regionalny lider w zakresie cyfryzacji społeczności wiejskich oraz wdrażania narzędzi marketingu cyfrowego na obszarach wiejskich. Zastosowanie marketingu cyfrowego w rolnictwie i przedsiębiorstwach wiejskich zostało w Serbii znacząco rozwinięte, głównie dzięki

in Serbia, which established a statistically significant correlation between attitudes toward marketing and levels of digital skills (Paraušić et al., 2025). The Regional Cooperation Council (2021) has also emphasized the importance of institutional support and the development of e-platforms in reducing the digital divide in rural communities.

As a member of the European Union, Croatia has made notable progress in the digitalization of rural areas. Research indicates that tailoring digital transformation strategies to local conditions significantly contributes to the enhancement of rural enterprises and the sustainability of rural communities in Croatia (Vrdoljak Raguž et al., 2025). Through various educational initiatives, women in rural areas have been empowered to improve their digital literacy and acquire skills to promote their products and services via social media, thereby contributing to the sustainable development of rural communities (Preradović et al., 2025). However, despite these advances, most Croatian studies still emphasize tourism-related activities, leaving agricultural and non-tourism enterprises underrepresented in the literature.

In the context of rural tourism in Bosnia and Herzegovina, rural tourism providers are increasingly adopting digital tools and social media platforms to more effectively promote authentic local experiences and enhance the visibility of rural destinations (Činjarević et al., 2020). The use of social media as a digital marketing channel significantly contributes to the promotion of tourist destinations and strengthens the competitiveness of rural tourism in Bosnia and Herzegovina (Stojanović & Kurtić, 2019). Digital marketing and innovative promotional strategies play a key role in fostering sustainable development and revitalizing rural areas through the advancement of rural tourism (Živković et al., 2025). Yet, there is limited evidence on how these promotional strategies affect long-term business sustainability of small rural enterprises, suggesting a need for studies beyond tourism performance metrics.

In Montenegro's rural tourism market, there has been continuous improvement in the quality of the tourism offer, particularly through the creation of new tourism products and services, the digitalization of business operations, and the application of modern technologies and internet-based promotional tools (D. Mujević & M. Mujević, 2023). The sustainable development of rural tourism in Montenegro is largely dependent on modern promotional strategies and the digital visibility of local destinations (Živković, 2018). Research by Rakočević et al. (2025) indicates that rural tourism visitors in Montenegro highly value

krajowym strategiom i programom edukacyjnym ukierunkowanym na podnoszenie kompetencji cyfrowych ludności wiejskiej (RCC, 2021). Badania pokazują, że narzędzia cyfrowe – takie jak strony internetowe, platformy mediów społecznościowych oraz optymalizacja pod kątem wyszukiwarek (SEO) – w istotny sposób przyczyniają się do zwiększenia sprzedaży, większego udziału w rynku oraz silniejszej tożsamości marki gospodarstw domowych na obszarach wiejskich (Dašić i in., 2023). Ponadto edukacja w zakresie marketingu cyfrowego wśród członków gospodarstw domowych jest powiązana z częstszym wykorzystaniem narzędzi cyfrowych oraz skuteczniejszym wprowadzaniem produktów rolnych na rynek. Potwierdzają to wyniki badania przeprowadzonego na próbie 131 gospodarstw wiejskich w Serbii, w którym stwierdzono statystycznie istotną korelację między postawami wobec marketingu a poziomem umiejętności cyfrowych (Paraušić i in., 2025). Rada Współpracy Regionalnej (2021) podkreśliła również znaczenie wsparcia instytucjonalnego oraz rozwoju platform elektronicznych w ograniczaniu wykluczenia cyfrowego w społecznościach wiejskich.

Jako członek Unii Europejskiej, Chorwacja poczyniła znaczące postępy w zakresie cyfryzacji obszarów wiejskich. Badania wskazują, że dostosowanie strategii transformacji cyfrowej do lokalnych warunków w istotny sposób przyczynia się do wzmacniania przedsiębiorstw wiejskich oraz zrównoważonego rozwoju społeczności wiejskich w Chorwacji (Vrdoljak Raguž i in., 2025). Dzięki różnym inicjatywom edukacyjnym pozycja kobiet na obszarach wiejskich została wzmocniona w zakresie podnoszenia kompetencji cyfrowych oraz nabywania umiejętności promowania swoich produktów i usług za pośrednictwem mediów społecznościowych, co przyczynia się do zrównoważonego rozwoju społeczności wiejskich (Preradović i in., 2025). Pomimo tych postępów, większość badań w Chorwacji nadal koncentruje się jednak na działalności związanej z turystyką, pozostawiając przedsiębiorstwa rolnicze i niezwiązane z turystyką niedostatecznie reprezentowane w literaturze.

W kontekście turystyki wiejskiej w Bośni i Hercegowinie dostawcy usług turystyki wiejskiej coraz częściej wdrażają narzędzia cyfrowe oraz platformy mediów społecznościowych, w celu skuteczniejszej promocji autentycznych lokalnych doświadczeń oraz zwiększenia widoczności destynacji wiejskich (Činjarević i in., 2020). Wykorzystanie mediów społecznościowych jako kanału marketingu cyfrowego w istotny sposób przyczynia się do promocji destynacji turystycznych oraz wzmacnia konkurencyjność turystyki wiejskiej w Bośni i Hercegowinie (Stojanović i Kurtić, 2019). Marketing cyfrowy oraz

authentic and unique experiences and emphasize the importance of sustainability principles. Findings by Melović (2022) confirm that agritourism plays a vital role in the development of the rural economy and the promotion of Montenegro's tourism offerings. However, analysis of agritourism providers across all three regions of Montenegro reveals that underdeveloped promotional strategies on social media represent a key limitation to increasing visibility, interactivity, and competitiveness in rural tourism (Melović et al., 2022). This points to an inconsistency between the recognized potential of digital marketing and its actual implementation in practice, highlighting a gap between strategic recommendations and operational realities.

Research on the impact of digital marketing in rural enterprises demonstrates that its effects are far from uniform and are highly context dependent. Kiarie et al. (2025) show that digital marketing broadens market access in rural areas, yet the benefits are unevenly distributed across entrepreneurs, raising concerns about widening disparities. Similarly, Noqazo and Madondo (2024) report that while digital marketing enhances the sustainability of rural retail, limited literacy and weak infrastructure substantially reduce its long-term impact. Further evidence points to the necessity of systemic approaches. Nugroho et al. (2023) introduce the concept of "digital villages" as a framework for integrating technology into rural development, while Astuti et al. (2024) argue that digital transformation fosters rural economic growth only when paired with adequate policy and institutional support. In China, Pei et al. (2024) show that social commerce through "Taobao Villages" empowers rural entrepreneurs but note that sustainability relies on access to capital and continuous innovation. Wang (2025) adds that rural e-commerce improves employment quality, yet educational attainment and financial resources determine the strength of outcomes.

Global evidence underlines that the benefits are not universal. Couture et al. (2021), using an experimental design, find that expanding e-commerce infrastructure reduces living costs in rural households but does not necessarily increase income, especially among those with fewer initial resources. Wen et al. (2024) further demonstrate that e-commerce can raise incomes in poorer counties, though the effects remain heterogeneous and shaped by industrial structure and local resources. European studies highlight the importance of social and institutional conditions. Buvár and Gáti (2023) emphasize that microenterprise adoption of digital marketing depends on trust in experts and the availability of external knowledge,

innowacyjne strategie promocyjne odgrywają kluczową rolę w wspieraniu zrównoważonego rozwoju i rewitalizacji obszarów wiejskich poprzez rozwój turystyki wiejskiej (Živković i in., 2025). Istnieją jednak ograniczone dowody na to, w jaki sposób strategie promocyjne wpływają na długoterminową stabilność biznesową małych przedsiębiorstw wiejskich, co sugeruje potrzebę badań wykraczających poza wskaźniki efektywności turystyki.

Na rynku turystyki wiejskiej w Czarnogórze obserwuje się ciągłą poprawę jakości oferty turystycznej, szczególnie poprzez tworzenie nowych produktów i usług turystycznych, cyfryzację działalności gospodarczej oraz stosowanie nowoczesnych technologii i internetowych narzędzi promocyjnych (D. Mujević i M. Mujević, 2023). Zrównoważony rozwój turystyki wiejskiej w Czarnogórze w dużej mierze zależy od nowoczesnych strategii promocyjnych oraz cyfrowej widoczności lokalnych destynacji (Živković, 2018). Badania Rakočević i in. (2025) wskazują, że podróżnicy korzystający z turystyki wiejskiej w Czarnogórze wysoko cenią autentyczne i unikalne doświadczenia oraz podkreślają znaczenie zasad zrównoważonego rozwoju. Wyniki badań Melović (2022) potwierdzają, że agroturystyka odgrywa istotną rolę w rozwoju gospodarki wiejskiej oraz promocji oferty turystycznej Czarnogóry. Analiza dostawców usług agroturystycznych we wszystkich trzech regionach Czarnogóry pokazuje jednak, że słabo rozwinięte strategie promocyjne w mediach społecznościowych stanowią kluczowe ograniczenie dla zwiększania widoczności, interaktywności oraz konkurencyjności w turystyce wiejskiej (Melović i in., 2022). Wskazuje to na niespójność pomiędzy uznanym potencjałem marketingu cyfrowego a jego rzeczywistym wdrożeniem w praktyce, podkreślając lukę między zaleceniami strategicznymi a rzeczywistością operacyjną.

Badania dotyczące wpływu marketingu cyfrowego w przedsiębiorstwach wiejskich pokazują, że jego efekty nie są jednolite i w dużym stopniu zależą od kontekstu. Kiarie i in. (2025) wskazują, że marketing cyfrowy poszerza dostęp do rynku na obszarach wiejskich, jednak korzyści są nierównomiernie rozłożone pomiędzy przedsiębiorców, co rodzi obawy dotyczące pogłębiania nierówności. Podobnie Noqazo i Madondo (2024) odnotowują, że choć marketing cyfrowy zwiększa trwałość handlu detalicznego na obszarach wiejskich, ograniczone umiejętności cyfrowe oraz słaba infrastruktura znacząco redukują jego długoterminowy wpływ. Kolejne dowody wskazują na konieczność podejścia systemowego. Nugroho i in. (2023) wprowadzają koncepcję „cyfrowych wsi” jako ramę integracji technologii z rozwojem obszarów wiejskich, natomiast Astuti i in. (2024) argumentują,

while Bhatia-Kalluri (2021) argues that in the Global South, technology alone does not deliver expected results without parallel investments in capacity building and institutional support. Taken together, these findings indicate that while digital marketing holds significant promise for strengthening rural enterprises, its outcomes depend on infrastructure, skills, education, financial capital, and institutional frameworks. Without careful direction, digitalization may create asymmetrical benefits and reinforce existing inequalities rather than reduce them.

że transformacja cyfrowa wspiera wzrost gospodarczy obszarów wiejskich jedynie w połączeniu z odpowiednim wsparciem politycznym i instytucjonalnym. W Chinach Pei i in. (2024) pokazują, że handel społecznościowy w ramach „Taobao Villages” wzmacnia przedsiębiorców wiejskich, jednak podkreślają, że trwałość tego modelu zależy od dostępu do kapitału oraz ciągłej innowacji. Wang (2025) dodaje, że handel elektroniczny na obszarach wiejskich poprawia jakość zatrudnienia, jednak poziom wykształcenia oraz zasoby finansowe determinują siłę uzyskiwanych efektów.

Globalne dowody podkreślają, że korzyści nie mają charakteru uniwersalnego. Couture i in. (2021), stosując projekt eksperymentalny, stwierdzają, że rozwój infrastruktury e-commerce obniża koszty życia gospodarstw wiejskich, ale niekoniecznie zwiększa dochody, szczególnie wśród osób dysponujących mniejszymi zasobami początkowymi. Wen i in. (2024) dodatkowo wykazują, że handel elektroniczny może zwiększać dochody w uboższych powiatach, jednak efekty pozostają zróżnicowane i zależą od struktury przemysłowej oraz lokalnych zasobów. Badania europejskie podkreślają znaczenie warunków społecznych i instytucjonalnych. Buvár i Gáti (2023) wskazują, że przyjęcie marketingu cyfrowego przez mikroprzedsiębiorstwa zależy od zaufania do ekspertów oraz dostępności wiedzy zewnętrznej, natomiast Bhatia-Kalluri (2021) argumentuje, że w krajach Globalnego Południa sama technologia nie przynosi oczekiwanych rezultatów bez równoległych inwestycji w rozwój kompetencji oraz wsparcie instytucjonalne. Podsumowując, wyniki te wskazują, że chociaż marketing cyfrowy ma istotny potencjał w zakresie wzmacniania przedsiębiorstw wiejskich, jego efekty zależą od infrastruktury, umiejętności, edukacji, kapitału finansowego oraz ram instytucjonalnych. Bez odpowiedniego ukierunkowania, cyfryzacja może prowadzić do asymetrycznych korzyści i wzmacniać istniejące nierówności zamiast je redukować.

## Material and Methods

The research was conducted between March and June 2025, focusing on the countries of the Western Balkans – specifically Serbia, Croatia, Bosnia and Herzegovina, and Montenegro. A total of 307 respondents participated in the study, including 109 from Serbia (35.5%), 81 from Montenegro (26.4%), 72 from Bosnia and Herzegovina (23.5%), and 45 from Croatia (14.7%). Data was collected through an online questionnaire, which, in addition to general questions, related to the characteristics of the rural households, included specific items designed to assess variables related to digital marketing and rural enterprises' performance.

## Materiał i metody

Badanie przeprowadzono w okresie od marca do czerwca 2025 r., koncentrując się na krajach Bałkanów Zachodnich – w szczególności na Serbii, Chorwacji, Bośni i Hercegowinie oraz Czarnogórze. W badaniu wzięło udział łącznie 307 respondentów, w tym 109 z Serbii (35,5%), 81 z Czarnogóry (26,4%), 72 z Bośni i Hercegowiny (23,5%) oraz 45 z Chorwacji (14,7%). Dane zebrano za pomocą kwestionariusza internetowego, który oprócz ogólnych pytań dotyczących charakterystyki gospodarstw wiejskich zawierał również szczegółowe pozycje służące ocenie zmiennych związanych z marketingiem cyfrowym oraz wynikami przedsiębiorstw wiejskich.

The questionnaire was developed by the authors based on a systematic review of relevant literature and was adapted to suit the objectives of this study. The primary aim was to examine how the use of digital marketing tools – such as social media, websites, and e-commerce – affects the business outcomes of rural households and local entrepreneurial activities.

The study employed variables related to the application of digital marketing and indicators of rural enterprise performance. Digital marketing variables included the use of websites as tools for product promotion, direct sales, and enhanced communication with customers. Additionally, the analysis considered social media activity and its contribution to increased market visibility and direct consumer interaction. Another key aspect was the quality of digital content, encompassing professionalism in design, visual appeal, and regular updates aligned with the needs of the target audience. Respondents were also asked to assess the existence and implementation of defined digital strategies, campaign performance monitoring, and the integration of digital marketing into business plans. Investments in digital marketing – reflected through budgets, financial allocations, and perceptions of return on investment – were also examined.

On the other hand, the variables related to enterprise-level development included the presence of products on the local market, such as regular participation in trade fairs and the existence of a stable customer base. Market participation was assessed through respondents' evaluation of their market share, competitiveness, and product recognition among consumers. Product and service visibility was evaluated based on media presence, customer recommendations, and brand strength. Furthermore, the study investigated activities contributing to community development, including collaboration with other producers and involvement in village development initiatives and local employment efforts. Finally, business sustainability was assessed by examining environmental friendliness, the use of renewable energy sources, and long-term plans for the preservation of natural resources.

The online questionnaire was designed as a structured instrument consisting of both closed-ended and Likert-scale questions, enabling the collection of standardized and comparable data. Its construction was guided by a systematic review of relevant empirical and theoretical literature, which provided the conceptual framework for defining digital marketing and enterprise performance variables. The instrument was divided into three main sections:

Kwestionariusz został opracowany przez autorów na podstawie systematycznego przeglądu odpowiedniej literatury i dostosowany do celów niniejszego badania. Głównym celem było zbadanie, w jaki sposób wykorzystanie narzędzi marketingu cyfrowego – takich jak media społecznościowe, strony internetowe oraz handel elektroniczny – wpływa na wyniki biznesowe gospodarstw wiejskich oraz lokalną działalność przedsiębiorczą.

W badaniu zastosowano zmienne dotyczące wykorzystania marketingu cyfrowego oraz wskaźniki wyników przedsiębiorstw wiejskich. Zmiennymi marketingu cyfrowego objęto wykorzystanie stron internetowych jako narzędzi promocji produktów, sprzedaży bezpośredniej oraz usprawnionej komunikacji z klientami. Ponadto w analizie uwzględniono aktywność w mediach społecznościowych oraz jej wkład w zwiększenie widoczności rynkowej i bezpośredniej interakcji z konsumentami. Kolejnym istotnym aspektem była jakość treści cyfrowych, obejmująca profesjonalizm w projektowaniu, atrakcyjność wizualną oraz regularne aktualizacje dostosowane do potrzeb grupy docelowej. Respondenci zostali również poproszeni o ocenę istnienia i wdrażania określonych strategii cyfrowych, monitorowania skuteczności kampanii oraz integracji marketingu cyfrowego z planami biznesowymi. Zbadano także inwestycje w marketing cyfrowy – odzwierciedlone w budżetach, alokacji środków finansowych oraz postrzeganiu zwrotu z inwestycji.

Z kolei zmienne dotyczące rozwoju na poziomie przedsiębiorstw obejmowały obecność produktów na rynku lokalnym, taką jak regularne uczestnictwo w targach oraz istnienie stabilnej bazy klientów. Udział w rynku oceniano na podstawie deklaracji respondentów dotyczących ich udziału w rynku, konkurencyjności oraz rozpoznawalności produktów wśród konsumentów. Widoczność produktów i usług oceniano na podstawie obecności w mediach, rekomendacji klientów oraz siły marki. Ponadto w badaniu przeanalizowano działania przyczyniające się do rozwoju społeczności, w tym współpracę z innymi producentami oraz udział w inicjatywach rozwoju wsi i lokalnych działaniach na rzecz zatrudnienia. Oceniono również zrównoważenie rozwoju działalności gospodarczej poprzez analizę proekologiczności, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz długoterminowych planów dotyczących ochrony zasobów naturalnych.

Kwestionariusz internetowy został zaprojektowany jako ustrukturyzowane narzędzie obejmujące zarówno pytania zamknięte, jak i skalę Likerta, co umożliwiło zebranie danych standaryzowanych i porównywalnych. Jego konstrukcja opierała się na

(1) socio-demographic and business characteristics of respondents, (2) the extent and manner of digital marketing adoption (e.g., websites, social media, e-commerce, and content quality), and (3) indicators of enterprise outcomes and sustainability, including market participation, visibility, and contributions to community development. The use of a five-point Likert scale (ranging from 1 = strongly disagree to 5 = strongly agree) allowed for nuanced measurement of attitudes and behaviors, while also ensuring statistical robustness for correlation, regression, and comparative analyses. Prior to distribution, the questionnaire was piloted with a small group of rural entrepreneurs ( $n = 15$ ) to verify clarity, reliability, and face validity, leading to minor modifications in wording and sequencing of items. Administered online between March and June 2025, the questionnaire format ensured accessibility across different countries in the Western Balkans, although it inherently favored respondents with stable internet access and basic digital literacy.

Based on the research conducted, the following hypotheses were formulated and tested:

- H1: Digital marketing variables have a statistically significant impact on enterprise performance indicators.
- H2: There are significant differences in the level of digital marketing adoption and the achieved business outcomes among households across different Western Balkan countries.
- H3: Education in digital marketing improves the use of digital tools and business outcomes of rural households.

The collected data were statistically processed using the SPSS 25 software package. Descriptive statistics (means, standard deviations, minimum and maximum values) were first applied to provide an overview of respondents' evaluations of digital marketing and rural enterprise development variables. This allowed the study to map central tendencies and dispersion, as well as to assess the internal reliability of the scales using Cronbach's alpha.

systematycznym przeglądzie odpowiedniej literatury empirycznej i teoretycznej, która stanowiła ramy koncepcyjne dla definicji zmiennych dotyczących marketingu cyfrowego oraz wyników przedsiębiorstw. Narzędzie badawcze podzielono na trzy główne sekcje: (1) cechy społeczno-demograficzne i biznesowe respondentów, (2) zakres i sposób wdrażania marketingu cyfrowego (np. strony internetowe, media społecznościowe, handel elektroniczny oraz jakość treści) oraz (3) wskaźniki wyników i równowagi ekologicznej przedsiębiorstw, w tym ich udział w rynku, widoczność oraz wkład w rozwój społeczności. Zastosowanie pięciopunktowej skali Likerta (od 1 = zdecydowanie się nie zgadzam, do 5 = zdecydowanie się zgadzam) umożliwiło szczegółowy pomiar postaw i zachowań, a jednocześnie zapewniło statystyczną wiarygodność dla analiz korelacyjnych, regresyjnych oraz porównawczych. Przed dystrybucją kwestionariusz przetestowano pilotażowo na małej grupie przedsiębiorców wiejskich ( $n = 15$ ) w celu sprawdzenia jego jasności, rzetelności oraz trafności pozornej, co doprowadziło do niewielkich modyfikacji w zakresie sformułowań i kolejności pytań. Kwestionariusz przeprowadzono online w okresie od marca do czerwca 2025 r., co zapewniło dostępność w różnych krajach Bałkanów Zachodnich, choć jednocześnie w sposób naturalny preferował respondentów posiadających stabilny dostęp do internetu oraz podstawowe kompetencje cyfrowe.

Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano i przetestowano następujące hipotezy:

- H1: Zmienna dotycząca marketingu cyfrowego ma istotny statystycznie wpływ na wskaźniki wyników przedsiębiorstw.
- H2: Istnieją istotne różnice w poziomie wdrażania marketingu cyfrowego oraz osiągniętych wynikach biznesowych pomiędzy gospodarstwami z różnych krajów Bałkanów Zachodnich.
- H3: Edukacja w zakresie marketingu cyfrowego poprawia wykorzystanie narzędzi cyfrowych oraz wyniki biznesowe gospodarstw wiejskich.

Zebrane dane poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietu oprogramowania SPSS 25. W pierwszej kolejności zastosowano statystyki opisowe (średnie, odchylenia standardowe, wartości minimalne i maksymalne) w celu przedstawienia ogólnej oceny zmiennych dotyczących marketingu cyfrowego oraz rozwoju przedsiębiorstw wiejskich przez respondentów. Pozwoliło to na określenie tendencji centralnych i dyspersji, a także ocenę wewnętrznej rzetelności skal za pomocą współczynnika alfa Cronbacha.

To explore the relationships between constructs, Pearson's correlation analysis was employed, as it enables the identification of both the strength and direction of linear associations between independent (digital marketing) and dependent (enterprise development) variables. Regression analysis was then conducted to determine the predictive power of each digital marketing dimension on selected outcomes, allowing for the quantification of effect sizes ( $\beta$  coefficients) and overall model fit ( $R^2$ ). The choice of regression is consistent with prior empirical studies on digital adoption and rural enterprises (e.g., Wang, 2025; Pei et al., 2024).

Cluster analysis ( $k$ -means) was used to group rural households into homogeneous profiles based on their level of digital marketing adoption and performance outcomes. This method was selected because it enables cross-country comparisons of typical adopter groups, thus highlighting disparities in digital integration.

Finally, an independent samples  $t$ -test was applied to compare households that had received digital marketing training with those that had not. This approach was chosen as it allows testing for mean differences between two independent groups, thereby directly addressing Hypothesis 3 on the role of training in shaping digital competencies.

Together, these methods ensured a comprehensive statistical approach, combining descriptive mapping, relational testing, predictive modeling, group segmentation, and comparison of training effects.

## Results

The study included a total of 307 respondents from the rural development and tourism sectors across the Western Balkans. The analysis reveals that respondents are predominantly engaged in various areas of the rural economy. The largest proportion is involved in agriculture – including crop production, fruit growing, and livestock farming – representing 24.8% (76 respondents). Rural tourism, encompassing village tourism, ethnographic houses, and accommodation services, accounts for 23.8% (73 respondents). Food processing – including cheese, juice, and cured meat production – was reported by 10.9% (33 respondents), while artisanal crafts and handmade products were represented by 11.9% (37 respondents). A combination of these activities was reported by 13.9% (43 respondents), and other activities accounted for 14.9% (46 respondents). In terms of business longevity within the rural

W celu zbadania zależności pomiędzy konstrukcjami zastosowano analizę korelacji Pearsona, która umożliwia identyfikację siły oraz kierunku liniowych zależności pomiędzy zmiennymi niezależnymi (marketing cyfrowy) a zależnymi (rozwój przedsiębiorstw). Następnie przeprowadzono analizę regresji w celu określenia siły predykcyjnej każdego wymiaru marketingu cyfrowego dla wybranych wyników, co pozwoliło na kwantyfikację wielkości efektów (współczynniki  $\beta$ ) oraz dopasowania modelu ( $R^2$ ). Wybór regresji jest zgodny z wcześniejszymi badaniami empirycznymi dotyczącymi przyjęcia technologii cyfrowych i przedsiębiorstw wiejskich (np. Wang, 2025; Pei i in., 2024).

Analizę skupień ( $k$ -średnich) zastosowano w celu pogrupowania gospodarstw wiejskich w jednorodny profil na podstawie poziomu wdrożenia marketingu cyfrowego oraz wyników działalności. Metodę tę wybrano, ponieważ umożliwia ona porównania międzypaństwowe typowych grup użytkowników, tym samym uwidaczniając dysproporcje w integracji cyfrowej.

Na koniec zastosowano test  $t$  dla prób niezależnych w celu porównania gospodarstw, które przeszły szkolenie z zakresu marketingu cyfrowego, z tymi, które takiego szkolenia nie odbyły. Wybrano to podejście, ponieważ umożliwia testowanie różnic średnich pomiędzy dwiema niezależnymi grupami, a tym samym bezpośrednio odnosi się do hipotezy 3 dotyczącej roli szkoleń w kształtowaniu kompetencji cyfrowych.

Metody te zapewniły kompleksowe podejście statystyczne, łączące mapowanie opisowe, testowanie zależności, modelowanie predykcyjne, segmentację grup oraz porównanie efektów szkoleń.

## Wyniki

Badanie objęło łącznie 307 respondentów z sektorów rozwoju obszarów wiejskich i turystyki w krajach Bałkanów Zachodnich. Analiza wskazuje, że respondenci są głównie zaangażowani w różne obszary gospodarki wiejskiej. Największy odsetek zajmuje się rolnictwem – obejmującym produkcję roślinną, sadownictwo oraz hodowlę zwierząt – co stanowi 24,8% (76 respondentów). Turystyka wiejska, obejmująca domy etnograficzne oraz usługi noclegowe, stanowi 23,8% (73 respondentów). Przetwórstwo żywności – w tym produkcję sera, soków oraz wyrobów mięsnych – zadeklarowało 10,9% (33 respondentów), natomiast za rzemiosło i wyroby rękodzielnicze odpowiadało 11,9% (37 respondentów). Połączenie tych działalności zadeklarowało 13,9% (43 respondentów), a inne aktywności stanowiły 14,9% (46 respondentów). Pod względem długości funkcjonowania w sektorze rozwoju obszarów wiejskich i turystyki

development and tourism sector, 123 respondents (40.2%) have operated for less than three years, 75 (24.5%) have been active for three to five years, while 108 (35.3%) have more than five years of experience. Regarding the number of employees, including family members, 111 respondents (36.3%) reported fewer than three employees, 105 (34.3%) have between three and five employees, and 90 (29.4%) reported having more than five employees.

With respect to the use of digital tools for promotion, respondents were allowed to select multiple answers. The majority reported using Instagram (238 respondents, 77.5%), followed by Facebook (165 respondents, 53.9%), websites (151 respondents, 49%), TikTok (105 respondents, 34.3%), Google Ads (91 respondents, 29.4%), and email marketing (52 respondents, 16.7%). Only 24 respondents (7.8%) indicated that they had not used any of the listed digital channels. Regarding the frequency of content updates on digital channels, 130 respondents (42.2%) update content several times per week, 67 (21.6%) update weekly, 84 (27.5%) update two to three times per month, while only 6 respondents (2%) rarely post, and 20 (6.9%) reported never updating digital content. In terms of content creation, 160 respondents (52%) stated that content is created either by themselves or a family member, 57 (18.6%) engage external professionals or agencies, and 66 (21.6%) employ a combination of both approaches. Meanwhile, 24 respondents (7.8%) reported not producing any digital content at all. When asked about participation in digital marketing training or educational programs, 130 respondents (42.3%) reported having received such training, whereas 177 (57.7%) had not attended any training in this area.

The sample was intentionally focused on rural households and enterprises that are actively engaged in agriculture, tourism, and small-scale production, as these sectors are most directly influenced by digital marketing adoption. While this purposive sampling approach limits the ability to generalize findings to all rural households, it ensures that the study captures insights from those economic actors for whom digital tools are most relevant and potentially impactful. In addition, because the survey was distributed online, the sample may underrepresent households with limited or no internet access, which means that the findings primarily reflect the perspectives of more digitally active participants. This methodological limitation should be considered when interpreting the results, as it highlights that the most marginalized rural households are likely less visible in this research.

123 respondentów (40,2%) prowadzi działalność krócej niż trzy lata, 75 (24,5%) działa od trzech do pięciu lat, natomiast 108 (35,3%) posiada ponad pięcioletnie doświadczenie. W odniesieniu do liczby pracowników – w tym członków rodzin – 111 respondentów (36,3%) zatrudnia mniej niż trzy osoby, 105 (34,3%) zatrudnia od trzech do pięciu osób, a 90 (29,4%) deklaruje więcej niż pięciu pracowników.

W zakresie wykorzystania narzędzi cyfrowych do promocji respondenci mogli wskazać wiele odpowiedzi. Najczęściej wskazywano Instagram (238 respondentów, 77,5%), następnie Facebook (165 respondentów, 53,9%), strony internetowe (151 respondentów, 49%), TikTok (105 respondentów, 34,3%), Google Ads (91 respondentów, 29,4%) oraz marketing e-mailowy (52 respondentów, 16,7%). Jedynie 24 respondentów (7,8%) wskazało, że nie korzystało z żadnego z wymienionych kanałów cyfrowych. W odniesieniu do częstotliwości aktualizacji treści w kanałach cyfrowych 130 respondentów (42,2%) aktualizuje treści kilka razy w tygodniu, 67 (21,6%) robi to co tydzień, 84 (27,5%) aktualizuje dwa do trzech razy w miesiącu, natomiast jedynie 6 respondentów (2%) rzadko publikuje, a 20 (6,9%) zadeklarowało, że nigdy nie aktualizuje treści cyfrowych. W zakresie tworzenia treści 160 respondentów (52%) wskazało, że treści są tworzone samodzielnie lub przez członka rodziny, 57 (18,6%) korzysta z usług zewnętrznych specjalistów lub agencji, a 66 (21,6%) stosuje połączenie obu podejść. Jednocześnie 24 respondentów (7,8%) zadeklarowało, że nie tworzy żadnych treści cyfrowych. Na pytanie dotyczące uczestnictwa w szkoleniach lub programach edukacyjnych z zakresu marketingu cyfrowego 130 respondentów (42,3%) odpowiedziało, że takie szkolenie odbyło, natomiast 177 (57,7%) nie uczestniczyło w żadnym szkoleniu w tym zakresie.

Próba została celowo ukierunkowana na gospodarstwa wiejskie i przedsiębiorstwa aktywnie zaangażowane w rolnictwo, turystykę oraz produkcję na małą skalę, ponieważ sektory te są bezpośrednio pod wpływem wdrażania marketingu cyfrowego. Choć takie celowe podejście do doboru próby ogranicza możliwość generalizacji wyników na wszystkie gospodarstwa wiejskie, zapewnia ono uzyskanie danych od tych podmiotów gospodarczych, dla których narzędzia cyfrowe są najbardziej istotne i potencjalnie najbardziej wpływowe. Ponadto, ponieważ ankieta była dystrybuowana online, próba może niedostatecznie reprezentować gospodarstwa o ograniczonym dostępie do internetu lub pozbawione takiego dostępu, co oznacza, że wyniki odzwierciedlają przede wszystkim perspektywę bardziej aktywnych cyfrowo uczestników. To ograniczenie metodologiczne powinno być brane pod uwagę przy interpretacji wyników,

Descriptive statistics in this study provide an overview of the key characteristics of each analyzed variable, including minimum and maximum values, mean scores, standard deviation, and Cronbach's alpha reliability coefficient. All variables were measured using a five-point Likert scale (ranging from 1 to 5), which allows for a clear comparison of the prevalence and intensity of various aspects of digital marketing and rural development. The variables were evaluated based on the degree of agreement expressed by respondents with statements representing the observed constructs. The results of the descriptive statistical analysis are presented in Table 1.

ponieważ sprawia, że najbardziej zmarginalizowane gospodarstwa wiejskie są prawdopodobnie mniej widoczne w niniejszym badaniu.

Statystyki opisowe w niniejszym badaniu dostarczają przeglądu kluczowych charakterystyk każdej analizowanej zmiennej, w tym wartości minimalnych i maksymalnych, średnich, odchyłeń standardowych oraz współczynnika rzetelności alfa Cronbacha. Wszystkie zmienne były mierzone w pięciopunktowej skali Likerta (od 1 do 5), co umożliwia przejrzyste porównanie częstości i intensywności różnych aspektów marketingu cyfrowego oraz rozwoju obszarów wiejskich. Zmienne były oceniane na podstawie stopnia zgodności respondentów ze stwierdzeniami reprezentującymi badane konstrukty. Wyniki analizy statystyki opisowej przedstawiono w tabeli 1.

**Table 1. Descriptive statistics of digital marketing and rural development variables**

**Tabela 1. Statystyki opisowe zmiennych marketingu cyfrowego i rozwoju obszarów wiejskich**

Variable / Zmienna	Mark / Oznaczenie	N	Min. / Min.	Max / Maks.	Mean / Średnia	Std. Deviation / Odchylenie standardowe	Cronbach's Alpha / Alfa Cronbacha
Website Usage / Korzystanie ze stron internetowych	DM1	307	1	5	3.57	1.348	.926
Social Media Usage / Korzystanie z mediów społecznościowych	DM2	307	1	5	4.04	1.050	.902
Quality of Digital Content / Jakość treści cyfrowych	DM3	307	1	5	3.73	1.031	.885
Digital Strategy Planning / Planowanie strategii cyfrowej	DM4	307	1	5	3.39	1.200	.918
Investment in Digital Marketing / Inwestycje w marketing cyfrowy	DM5	307	1	5	3.60	1.176	.864
Market Presence / Obecność na rynku	RD1	307	1	5	3.75	.878	.717
Market Participation / Udział w rynku	RD2	307	1	5	3.83	.822	.773
Product/Service Visibility / Widoczność produktu/usługi	RD3	307	1	5	3.71	.851	.661
Contribution to Local Community / Wkład w społeczność lokalną	RD4	307	1	5	3.73	.878	.746
Business Sustainability / Zrównoważony rozwój biznesu	RD5	307	1	5	3.78	.959	.795

Source: authors' own calculation.

Źródło: obliczenia własne autorów.

The results of the descriptive statistics indicate that the highest-rated digital marketing variable is the use of social media (mean score: 4.04;  $SD = 1.050$ ), highlighting current trends and the dominant role of social media as a primary tool for promotion and customer communication among rural households. The relatively low standard deviation indicates that responses were consistent, suggesting a broad

Wyniki statystyki opisowej wskazują, że najwyższą ocenianą zmienną marketingu cyfrowego jest wykorzystanie mediów społecznościowych (średnia: 4,04;  $SD = 1,050$ ), co podkreśla aktualne trendy oraz dominującą rolę mediów społecznościowych jako podstawowego narzędzia promocji i komunikacji z klientami wśród gospodarstw wiejskich. Stosunkowo niskie odchylenie standardowe

consensus among respondents about the importance of this channel. Regarding rural development variables, market participation (mean score: 3.83;  $SD = 0.822$ ) and business sustainability (mean score: 3.78;  $SD = 0.959$ ) received the highest evaluations. Although these values are not as high as those for digital marketing tools, they reflect a relatively strong self-perception of competitiveness and long-term sustainability among rural households.

The lowest-rated digital marketing variables were the planning of digital strategies (mean = 3.39;  $SD = 1.200$ ) and the use of websites (mean = 3.57;  $SD = 1.348$ ). The higher standard deviation for strategy planning indicates notable heterogeneity in responses, with some households engaging in more structured approaches while the majority rely on ad hoc practices. This finding is consistent with prior studies that highlight the lack of formalized digital strategies in rural enterprises (e.g., Buvár & Gáti, 2023; Noqazo & Madondo, 2024). The relatively modest score for websites, compared to the very high adoption of social media, may be attributed to limited financial and technical resources, as well as perceptions of websites as less effective communication tools for rural markets.

All scales used in the study demonstrated a high level of internal reliability, as indicated by Cronbach's alpha values exceeding the recommended threshold of 0.7. The highest reliability was observed in the website usage scale ( $\alpha = 0.926$ ), while the lowest – yet still acceptable – was in the product and service visibility scale ( $\alpha = 0.661$ ). The relatively low  $\alpha$  for visibility suggests that the items used to capture this construct may not fully reflect its complexity, which is an important limitation for interpreting results. Future studies could refine these measures by incorporating more diverse indicators of market visibility. These results confirm that the measurement instruments were generally well designed, providing a valid foundation for further statistical analysis, though with some caution needed for constructs with weaker internal consistency.

The interrelationships and mutual influences between the analyzed variables were examined through correlation analysis. The correlation values are presented in Table 2.

wskazuje na dość spójne odpowiedzi, sugerując szeroki konsensus wśród respondentów co do znaczenia tego kanału. W odniesieniu do zmiennych rozwoju obszarów wiejskich najwyżej oceniono udział w rynku (średnia: 3,83;  $SD = 0,822$ ) oraz zrównoważenie działalności gospodarczej (średnia: 3,78;  $SD = 0,959$ ). Chociaż wartości te nie są tak wysokie jak w przypadku narzędzi marketingu cyfrowego, odzwierciedlają stosunkowo silne postrzeżenie własnej konkurencyjności oraz długoterminowego zrównoważenia wśród gospodarstw wiejskich.

Najniżej ocenianymi zmiennymi marketingu cyfrowego były planowanie strategii cyfrowych (średnia = 3,39;  $SD = 1,200$ ) oraz wykorzystanie stron internetowych (średnia = 3,57;  $SD = 1,348$ ). Wyższe odchylenie standardowe dla planowania strategii wskazuje na znaczną heterogeniczność odpowiedzi, przy czym część gospodarstw stosuje bardziej ustrukturyzowane podejście, podczas gdy większość opiera się na działaniach doraźnych. To ustalenie jest zgodne z wcześniejszymi badaniami, które podkreślają brak sformalizowanych strategii cyfrowych w przedsiębiorstwach wiejskich (np. Buvár i Gáti, 2023; Noqazo i Madondo, 2024). Stosunkowo umiarkowany wynik dla stron internetowych, w porównaniu z bardzo wysokim poziomem wykorzystania mediów społecznościowych, można przypisać ograniczonym zasobom finansowym i technicznym, a także postrzeganiu stron internetowych jako mniej efektywnego narzędzia komunikacji na rynkach wiejskich.

Wszystkie skale zastosowane w badaniu wykazały wysoki poziom rzetelności wewnętrznej, co potwierdzają wartości alfa Cronbacha przekraczające zalecany próg 0,7. Najwyższą rzetelność odnotowano dla skali wykorzystania stron internetowych ( $\alpha = 0,926$ ), natomiast najniższą – choć nadal akceptowalną – dla skali widoczności produktów i usług ( $\alpha = 0,661$ ). Stosunkowo niska wartość  $\alpha$  dla widoczności sugeruje, że pozycje użyte do pomiaru tego konstruktów mogą nie w pełni odzwierciedlać jego złożoność, co stanowi istotne ograniczenie w interpretacji wyników. Przyszłe badania mogłyby udoskonalić te miary poprzez uwzględnienie bardziej zróżnicowanych wskaźników widoczności rynkowej. Wyniki te potwierdzają, że narzędzia pomiarowe zostały zasadniczo dobrze zaprojektowane, stanowiąc wiarygodną podstawę do dalszych analiz statystycznych, choć z pewną ostrożnością w przypadku konstruktów o słabszej spójności wewnętrznej.

Wzajemne relacje i współzależności pomiędzy analizowanymi zmiennymi zbadano za pomocą analizy korelacji. Wartości korelacji przedstawiono w tabeli 2.

**Table 2. Correlation values between digital marketing and rural development variables****Tabela 2. Wartości korelacji pomiędzy zmiennymi marketingu cyfrowego i rozwoju obszarów wiejskich**

	DM1	DM2	DM3	DM4	DM5
RD1	.562**	.578**	.600**	.539**	.567**
RD2	.512**	.518**	.595**	.518**	.553**
RD3	.453**	.461**	.551**	.599**	.536**
RD4	.518**	.574**	.637**	.657**	.629**
RD5	.494**	.621**	.650**	.571**	.592**

\*\* Note: Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) /

\*\* Uwaga: korelacja istotna na poziomie 0.01 (dwustronnie).

Source: authors' own calculation.

Źródło: obliczenia własne autorów.

In the presented table, all obtained correlation coefficients are positive, ranging from 0.453 to 0.657, and are statistically significant at the 0.01 level. This indicates strong relationships between the dimensions of digital marketing and various aspects of sustainable rural development. However, the strength of these correlations varies considerably: values around 0.45–0.50 (e.g., between website use and visibility,  $r = 0.453$ ) indicate only moderate associations, while values above 0.60 suggest very strong links. This variation implies that not all digital marketing activities exert the same level of influence on enterprise-level outcomes.

Particularly notable are the relationships between the quality of digital content, the planning of digital strategies, and both business sustainability and contribution to the local community, where correlation values exceed 0.637–0.657. These coefficients suggest that over 40% of the variance in community engagement or sustainability can be statistically linked to digital content quality and strategy planning (since  $r^2 \approx 0.40$ –0.43). Still, more than half of the variance remains unexplained, pointing to other contextual factors such as resource availability, policy support, or human capital that were not directly measured in this study.

One of the most prominent correlations in the study is between the quality of digital content (DM3) and business sustainability (RD5), with a coefficient value of 0.650 ( $p < 0.01$ ). This strong and statistically significant positive correlation suggests that rural households investing in professional, regularly updated, and value-driven digital content also tend to demonstrate a higher level of ecological and economic sustainability in their operations. In other words, the greater the quality of their digital presence, the more likely it is that their business is conducted responsibly with respect to natural resources and

W przedstawionej tabeli wszystkie uzyskane współczynniki korelacji są dodatnie, mieszczą się w przedziale od 0,453 do 0,657 i są istotne statystycznie na poziomie 0,01. Wskazuje to na silne zależności pomiędzy wymiarami marketingu cyfrowego a różnymi aspektami zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Siła tych korelacji jest jednak bardzo różna: wartości na poziomie około 0,45–0,50 (np. między wykorzystaniem stron internetowych a widocznością,  $r = 0,453$ ) wskazują jedynie na umiarkowane zależności, podczas gdy wartości powyżej 0,60 sugerują bardzo silne powiązania. To zróżnicowanie implikuje, że nie wszystkie działania marketingu cyfrowego wywierają taki sam poziom wpływu na wyniki na poziomie przedsiębiorstwa.

Szczególnie istotne są zależności pomiędzy jakością treści cyfrowych, planowaniem strategii cyfrowych oraz zarówno zrównoważeniem działalności gospodarczej, jak i wkładem w społeczność lokalną, gdzie wartości korelacji przekraczają 0,637–0,657. Współczynniki te sugerują, że ponad 40% wariacji zaangażowania społecznego lub zrównoważenia może być statystycznie powiązane z jakością treści cyfrowych oraz planowaniem strategii (ponieważ  $r^2 \approx 0,40$ –0,43). Mimo to ponad połowa wariacji pozostaje niewyjaśniona, co wskazuje na inne czynniki kontekstowe, takie jak dostępność zasobów, wsparcie polityczne czy kapitał ludzki, które nie były bezpośrednio mierzone w tym badaniu.

Jedną z najbardziej wyraźnych korelacji w badaniu jest zależność pomiędzy jakością treści cyfrowych (DM3) a zrównoważeniem działalności gospodarczej (RD5), z wartością współczynnika 0,650 ( $p < 0,01$ ). Ta silna i statystycznie istotna dodatnia korelacja sugeruje, że gospodarstwa wiejskie, które inwestują w profesjonalne, regularnie aktualizowane i ukierunkowane na wartość treści cyfrowe wykazują również

the local community. Nevertheless, the correlation does not prove causality: it remains unclear whether sustainable enterprises are simply more likely to invest in high-quality content, or whether the improved content itself drives sustainability outcomes.

A statistically significant correlation was also observed between digital strategy planning (*DM4*) and contribution to the local community (*RD4*), with a coefficient of 0.657 ( $p < 0.01$ ). This strong correlation suggests that rural households and enterprises that systematically plan, monitor, and enhance their digital marketing activities are more likely to have a positive impact on their local communities, whether through collaboration with other producers, engaging residents, or participating in village development initiatives. Here again,  $r^2 \approx 0.43$ , meaning that while strategy planning is a strong predictor, more than half of the variation in community contribution depends on other factors, such as local governance or social capital.

The weakest correlation values in this study were recorded between product/service visibility (*RD3*) and the use of websites (*DM1*,  $r = 0.453$ ) as well as between visibility (*RD3*) and the use of social media (*DM2*,  $r = 0.461$ ). These results indicate only a moderate association between the online presence of rural households – through websites or social media – and the actual recognizability and media visibility of their products in the market. The relatively modest values ( $r^2 \approx 0.20$ – $0.21$ ) highlight that visibility is only partially dependent on online tools, and strongly conditioned by other elements such as offline promotion, word-of-mouth, or the scale of production. This suggests that the mere technical use of digital channels is not sufficient to significantly enhance visibility. Instead, improvements are needed in content quality, promotional strategy, and interactivity with consumers. This area, therefore, remains a key opportunity for future enhancement, for digital tools to deliver greater benefits to rural households.

The strong and consistent correlations observed in the study provide a valid basis for conducting further regression analysis. This analysis enables a more precise assessment of the individual effects of digital marketing dimensions on rural development and helps identify the most significant predictors that contribute to enhancing sustainability and the development of rural areas. The results of the regression analysis are presented in Table 3.

wyższy poziom ekologicznego i ekonomicznego zrównoważenia swojej działalności. Innymi słowy, im wyższa jakość ich obecności cyfrowej, tym większe prawdopodobieństwo, że ich działalność jest prowadzona w sposób odpowiedzialny względem zasobów naturalnych i społeczności lokalnej. Niemniej jednak korelacja nie dowodzi związku przyczynowo-skutkowego: nie jest jasne czy zrównoważone przedsiębiorstwa są po prostu bardziej skłonne inwestować w wysokiej jakości treści, czy też to sama poprawa jakości treści przyczynia się do osiągnięcia lepszych wyników w zakresie zrównoważenia.

Statystycznie istotną korelację zaobserwowano również pomiędzy planowaniem strategii cyfrowych (*DM4*) a wkładem w społeczność lokalną (*RD4*), z wartością współczynnika 0,657 ( $p < 0,01$ ). Ta silna korelacja sugeruje, że gospodarstwa wiejskie i przedsiębiorstwa, które systematycznie planują, monitorują i udoskonalają swoje działania marketingu cyfrowego, z większym prawdopodobieństwem wywierają pozytywny wpływ na swoje społeczności lokalne – czy to poprzez współpracę z innymi producentami, angażowanie mieszkańców, czy udział w inicjatywach rozwoju wsi. Również w tym przypadku  $r^2 \approx 0,43$ , co oznacza, że chociaż planowanie strategii jest silnym predyktorem, ponad połowa zróżnicowania wkładu w społeczność zależy od innych czynników, takich jak zarządzanie lokalne czy kapitał społeczny.

Najniższe wartości korelacji w niniejszym badaniu odnotowano pomiędzy widocznością produktów/usług (*RD3*) a wykorzystaniem stron internetowych (*DM1*,  $r = 0,453$ ), a także pomiędzy widocznością (*RD3*) a wykorzystaniem mediów społecznościowych (*DM2*,  $r = 0,461$ ). Wyniki te wskazują jedynie na umiarkowany związek pomiędzy obecnością online gospodarstw wiejskich – poprzez strony internetowe lub media społecznościowe – a rzeczywistą rozpoznawalnością i widocznością medialną ich produktów na rynku. Stosunkowo umiarkowane wartości ( $r^2 \approx 0,20$ – $0,21$ ) podkreślają, że widoczność jest tylko częściowo zależna od narzędzi online i w dużym stopniu uwarunkowana innymi elementami, takimi jak promocja offline, marketing szeptany czy skala produkcji. Sugeruje to, że samo techniczne wykorzystanie kanałów cyfrowych nie jest wystarczające, aby znacząco zwiększyć widoczność. Zamiast tego konieczne są ulepszenia w zakresie jakości treści, strategii promocyjnej oraz interaktywności z konsumentami. Obszar ten pozostaje zatem kluczowy dla przyszłych usprawnień, aby narzędzia cyfrowe mogły przynosić większe korzyści gospodarstwom wiejskim.

Silne i spójne korelacje zaobserwowane w badaniu stanowią wiarygodną podstawę do przeprowadzenia dalszej analizy regresji. Analiza ta umożliwi bardziej

precyzyjną ocenę indywidualnych efektów wymiarów marketingu cyfrowego na rozwój obszarów wiejskich oraz pomaga zidentyfikować najistotniejsze zmienne przyczyniające się do zwiększenia zrównowazenia i rozwoju obszarów wiejskich. Wyniki analizy regresji przedstawiono w tabeli 3.

**Table 3. Regression model of the impact of independent digital marketing variables on dependent rural development variables\***

**Tabela 3. Model regresji wpływu niezależnych zmiennych marketingu cyfrowego na zależne zmienne rozwoju obszarów wiejskich\***

Dependent / Zależna	Independent / Niezależna	$\beta$	t	Sig.	R <sup>2</sup>	F	Sig.
RD1	DM1	.247	3.907	.000	.429	45.242	.000
RD2	DM1	.183	2.801	.005	.390	38.448	.000
	DM3	.379	3.917	.000			
RD3	DM4	.403	4.431	.000	.377	36.444	.000
RD4	DM4	.329	3.965	.000	.482	55.938	.000
RD5	DM2	.238	3.156	.002	.461	51.393	.000
	DM3	.308	3.381	.001			

\* Note: only statistically significant variables are presented /

\* Uwaga: przedstawiono wyłącznie zmienne istotne statystycznie

Source: authors' own calculation.

Źródło: obliczenia własne autorów.

The regression model used in this study aimed to identify the impact of specific dimensions of digital marketing on various aspects of sustainable rural development. Only those predictors (independent variables) that achieved statistical significance ( $p < 0.05$ ) are reported. For each model, the coefficient of determination ( $R^2$ ), F-test, and overall model significance are also provided.

For market presence (RD1), the use of websites (DM1) had a significant positive effect, with a standardized beta coefficient of 0.247 ( $t = 3.907$ ,  $p = 0.000$ ). The model explains 42.9% of the variance in the dependent variable ( $R^2 = 0.429$ ), and the overall model is statistically significant ( $F = 45.242$ ,  $p = 0.000$ ). This indicates that greater use of websites is associated with higher product visibility and presence in the market.

Regarding market participation (RD2), two independent variables demonstrated significant effects: the use of websites (DM1), with a beta coefficient of 0.183 ( $t = 2.801$ ,  $p = 0.005$ ), and digital content quality (DM3), with a beta coefficient of 0.379 ( $t = 3.917$ ,  $p = 0.000$ ). This model explains 39% of the total variance ( $R^2 = 0.390$ ) and is statistically significant ( $F = 38.448$ ,  $p = 0.000$ ). These results suggest that both active use of websites and investment in high-quality digital content significantly contribute to the market participation of rural households.

Model regresji zastosowany w niniejszym badaniu miał na celu identyfikację wpływu poszczególnych wymiarów marketingu cyfrowego na różne aspekty zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Przedstawiono wyłącznie te predyktory (zmienne niezależne), które osiągnęły istotność statystyczną ( $p < 0,05$ ). Dla każdego modelu podano również współczynnik determinacji ( $R^2$ ), test F oraz ogólną istotność modelu.

W przypadku obecności rynkowej (RD1) wykorzystanie stron internetowych (DM1) miało istotny pozytywny wpływ, ze standaryzowanym współczynnikiem beta równym 0,247 ( $t = 3,907$ ;  $p = 0,000$ ). Model wyjaśnia 42,9% wariacji zmiennej zależnej ( $R^2 = 0,429$ ), a cały model jest istotny statystycznie ( $F = 45,242$ ;  $p = 0,000$ ). Wskazuje to, że większe wykorzystanie stron internetowych wiąże się z wyższą widocznością produktów i obecnością na rynku.

W odniesieniu do udziału w rynku (RD2) dwie zmienne niezależne wykazały istotny wpływ: wykorzystanie stron internetowych (DM1), ze współczynnikiem beta równym 0,183 ( $t = 2,801$ ;  $p = 0,005$ ), oraz jakość treści cyfrowych (DM3), ze współczynnikiem beta równym 0,379 ( $t = 3,917$ ;  $p = 0,000$ ). Model ten wyjaśnia 39% całkowitej wariacji ( $R^2 = 0,390$ ) i jest istotny statystycznie ( $F = 38,448$ ;  $p = 0,000$ ). Wyniki te sugerują, że zarówno aktywne wykorzystanie stron internetowych, jak i inwestowanie w wysokiej jakości

For product/service visibility (*RD3*), the key predictor was the planning of digital strategies (*DM4*), with a standardized beta coefficient of 0.403 ( $t = 4.431$ ,  $p = 0.000$ ). This model explains 37.7% of the variance in the dependent variable ( $R^2 = 0.377$ ), and the model's significance is confirmed by the *F*-test ( $F = 36.444$ ,  $p = 0.000$ ). These results suggest that rural households investing more in strategic digital marketing planning are better positioned to promote and differentiate their products in the marketplace.

In the domain of contribution to the local community (*RD4*), the most significant factor was again the planning of digital strategies (*DM4*), with a beta coefficient of 0.329 ( $t = 3.965$ ,  $p = 0.000$ ). This model accounts for 48.2% of the total variance ( $R^2 = 0.482$ ), the highest explanatory power among all the models examined. The model is highly significant ( $F = 55.938$ ,  $p = 0.000$ ), clearly confirming the importance of a strategic approach to digital marketing in strengthening the role of rural businesses within their local communities.

Regarding business sustainability (*RD5*), two variables showed statistically significant effects: social media usage (*DM2*), with a beta coefficient of 0.238 ( $t = 3.156$ ,  $p = 0.002$ ), and digital content quality (*DM3*), with a beta coefficient of 0.308 ( $t = 3.381$ ,  $p = 0.001$ ). This model explains 46.1% of the variance ( $R^2 = 0.461$ ), and the overall model is statistically significant ( $F = 51.393$ ,  $p = 0.000$ ). These findings indicate that rural households that actively and effectively use social media and invest in high-quality digital content are more likely to achieve long-term business sustainability.

All obtained values indicate a high level of statistical significance across the models. The greatest impact of digital marketing variables was observed on the variable contribution to the local community (*RD4*), with an  $R^2$  value of 0.482. This suggests that a strategic approach to digital marketing is a key factor in strengthening and improving local communities in rural areas. Based on these findings, it can be concluded that well-planned and professionally created digital content, along with the active use of digital platforms, are the most influential digital marketing activities that directly contribute to the advancement of all dimensions of sustainable rural development in the Western Balkan countries.

Although the regression models demonstrate relatively strong explanatory power ( $R^2$  values ranging from 0.377 to 0.482), these figures also reveal that more than half of the variance in rural development outcomes remains unaccounted for, suggesting that external factors such as infrastructure, access to finance, and institutional support play a crucial role.

treści cyfrowe w istotny sposób przyczyniają się do udziału w rynku gospodarstw wiejskich.

W przypadku widoczności produktów/usług (*RD3*) kluczowym predyktorem było planowanie strategii cyfrowych (*DM4*), ze standaryzowanym współczynnikiem beta równym 0,403 ( $t = 4,431$ ;  $p = 0,000$ ). Model ten wyjaśnia 37,7% wariacji zmiennej zależnej ( $R^2 = 0,377$ ), a istotność modelu została potwierdzona testem *F* ( $F = 36,444$ ;  $p = 0,000$ ). Wyniki te sugerują, że gospodarstwa wiejskie inwestujące więcej w strategiczne planowanie marketingu cyfrowego są lepiej przygotowane do promowania i różnicowania swoich produktów na rynku.

W obszarze wkładu w społeczność lokalną (*RD4*) najbardziej istotnym czynnikiem ponownie okazało się planowanie strategii cyfrowych (*DM4*), ze współczynnikiem beta równym 0,329 ( $t = 3,965$ ;  $p = 0,000$ ). Model ten wyjaśnia 48,2% całkowitej wariacji ( $R^2 = 0,482$ ), co stanowi najwyższą moc wyjaśniającą spośród wszystkich analizowanych modeli. Model jest wysoce istotny statystycznie ( $F = 55,938$ ;  $p = 0,000$ ), co jednoznacznie potwierdza znaczenie strategicznego podejścia do marketingu cyfrowego w wzmacnianiu roli przedsiębiorstw wiejskich w ich społecznościach lokalnych.

W odniesieniu do zrównoważenia działalności gospodarczej (*RD5*) dwie zmienne wykazały istotne statystycznie efekty: wykorzystanie mediów społecznościowych (*DM2*), ze współczynnikiem beta równym 0,238 ( $t = 3,156$ ;  $p = 0,002$ ), oraz jakość treści cyfrowych (*DM3*), ze współczynnikiem beta równym 0,308 ( $t = 3,381$ ;  $p = 0,001$ ). Model ten wyjaśnia 46,1% wariacji ( $R^2 = 0,461$ ), a cały model jest istotny statystycznie ( $F = 51,393$ ;  $p = 0,000$ ). Wyniki te wskazują, że gospodarstwa wiejskie, które aktywnie i efektywnie wykorzystują media społecznościowe oraz inwestują w wysokiej jakości treści cyfrowe, z większym prawdopodobieństwem osiągają długoterminowe zrównoważenie działalności gospodarczej.

Wszystkie uzyskane wartości wskazują na wysoki poziom istotności statystycznej we wszystkich modelach. Największy wpływ zmiennych marketingu cyfrowego zaobserwowano w przypadku zmiennej wkład w społeczność lokalną (*RD4*), z wartością  $R^2$  równą 0,482. Sugeruje to, że strategiczne podejście do marketingu cyfrowego jest kluczowym czynnikiem wzmacniającym i usprawniającym społeczności lokalne na obszarach wiejskich. Na podstawie tych wyników można stwierdzić, że dobrze zaplanowane i profesjonalnie tworzone treści cyfrowe, wraz z aktywnym wykorzystaniem platform cyfrowych, stanowią najbardziej wpływowe działania marketingu cyfrowego, które bezpośrednio przyczyniają się do rozwoju wszystkich wymiarów zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich w krajach Bałkanów Zachodnich.

The significance of strategy planning and content quality aligns with findings from previous research (e.g., Noqazo & Madondo, 2024; Pei et al., 2024), which emphasize that digital tools generate tangible benefits only when applied systematically and supported by adequate resources. This implies that, while digital marketing can be a strong driver of business sustainability and community engagement, its effectiveness is conditional and context-dependent, and the results should therefore be interpreted with caution rather than as universal evidence of impact.

In addition, the research aimed to identify, through cluster analysis, different types of rural households based on the level of development of digital marketing and sustainable rural development in Serbia, Croatia, Bosnia and Herzegovina, and Montenegro. The analysis produced three distinct clusters, which differed not only in their average scores on the observed dimensions but also in their overall developmental profiles, thus enabling a more nuanced interpretation of the heterogeneity within the sample. The cluster analysis identified three typical profiles of rural households, whose characteristics are presented in the following Table 4.

Chociaż modele regresji wykazują stosunkowo wysoką moc wyjaśniającą (wartości  $R^2$  w przedziale od 0,377 do 0,482), wartości te wskazują również, że ponad połowa wariacji wyników rozwoju obszarów wiejskich pozostaje niewyjaśniona, co sugeruje, że czynniki zewnętrzne, takie jak infrastruktura, dostęp do finansowania oraz wsparcie instytucjonalne, odgrywają kluczową rolę. Znaczenie planowania strategii oraz jakości treści jest zgodne z ustaleniami wcześniejszych badań (np. Noqazo & Madondo, 2024; Pei i in., 2024), które podkreślają, że narzędzia cyfrowe przynoszą wymierne korzyści tylko wtedy, gdy są stosowane w sposób systematyczny i wspierane odpowiednimi zasobami. Oznacza to, że chociaż marketing cyfrowy może być silnym czynnikiem napędzającym zrównoważenie działalności gospodarczej i zaangażowanie społeczności, jego skuteczność jest warunkowa i zależna od kontekstu, dlatego wyniki należy interpretować ostrożnie, a nie jako uniwersalny dowód wpływu.

Ponadto badanie miało na celu identyfikację, za pomocą analizy skupień, różnych typów gospodarstw wiejskich na podstawie poziomu rozwoju marketingu cyfrowego oraz zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich w Serbii, Chorwacji, Bośni i Hercegowinie oraz Czarnogórze. Analiza wykazała trzy odrębne skupienia, które różniły się nie tylko średnimi wartościami dla analizowanych wymiarów, lecz także ogólnymi profilami rozwojowymi, co umożliwiło bardziej pogłębioną interpretację heterogeniczności w próbie. Analiza skupień pozwoliła zidentyfikować trzy typowe profile gospodarstw wiejskich, których charakterystyki przedstawiono w tabeli 4.

**Table 4. Final Cluster Centers Based on Dimensions of Digital Marketing and Rural Development**

**Tabela 4. Końcowe centra skupień na podstawie wymiarów marketingu cyfrowego i rozwoju obszarów wiejskich**

Variable / Zmienna	Cluster 1 (n = 132) / Skupienie 1 (n = 132)	Cluster 2 (n = 139) / Skupienie 2 (n = 139)	Cluster 3 (n = 36) / Skupienie 3 (n = 36)
DM1	3.10	4.58	1.39
DM2	3.89	4.71	2.00
DM3	3.34	4.54	2.03
DM4	2.88	4.36	1.58
DM5	3.24	4.53	1.36
RD1	3.39	4.36	2.75
RD2	3.48	4.39	3.00
RD3	3.42	4.21	2.86
RD4	3.55	4.24	2.45
RD5	3.55	4.34	2.44

Source: authors' own calculation.

Źródło: obliczenia własne autorów.

Table 4 presents the final cluster centers across all dimensions of digital marketing ( $DM1$ – $DM5$ ) and rural development indicators ( $RD1$ – $RD5$ ). Cluster 2 ( $n = 139$ ; 45.3% of the sample) includes households with the highest values across all analyzed dimensions, with average scores for social media usage ( $DM2 = 4.71$ ) and digital content quality ( $DM3 = 4.54$ ) close to the maximum of the Likert scale. These households demonstrate systematic planning of digital strategies ( $DM4 = 4.36$ ) and strong investments in digital marketing ( $DM5 = 4.53$ ). On the development side, their market participation ( $RD2 = 4.39$ ), visibility ( $RD3 = 4.21$ ), and sustainability ( $RD5 = 4.34$ ) are also at the highest levels. This profile can be described as “digitally advanced and sustainable,” representing households that are most likely to compete successfully in broader markets.

Cluster 1 ( $n = 132$ ; 43% of the sample) represents “moderately developed” households. Their mean scores for digital tools are consistently between 3.10 and 3.89, suggesting partial but inconsistent use of websites, social media, and content strategies. Market outcomes follow this pattern, with average participation ( $RD2 = 3.48$ ) and visibility ( $RD3 = 3.42$ ) reflecting moderate integration into competitive markets. These households appear to use digital marketing reactively rather than proactively, relying on ad hoc strategies rather than systematic planning.

Cluster 3 ( $n = 36$ ; 11.7% of the sample) includes the least developed households, with extremely low values across all digital marketing variables ( $DM1 = 1.39$ ;  $DM5 = 1.36$ ). Their performance in rural development indicators is also weak: product/service visibility ( $RD3 = 2.86$ ), contribution to the community ( $RD4 = 2.45$ ), and sustainability ( $RD5 = 2.44$ ) are markedly below the sample average. This profile suggests marginalization in both digital and economic terms, and these households’ risk being left further behind in the process of digital transformation.

To determine which countries lead in digitalization and sustainable development, the distribution of households from each country across the clusters was analyzed. Table 5 shows the number of households from Serbia, Montenegro, Bosnia and Herzegovina, and Croatia in each cluster.

Tabela 4 przedstawia końcowe centra skupień we wszystkich wymiarach marketingu cyfrowego ( $DM1$ – $DM5$ ) oraz wskaźnikach rozwoju obszarów wiejskich ( $RD1$ – $RD5$ ). Skupienie 2 ( $n = 139$ ; 45,3% próby) obejmuje gospodarstwa o najwyższych wartościach we wszystkich analizowanych wymiarach, przy czym średnie wyniki dla wykorzystania mediów społecznościowych ( $DM2 = 4,71$ ) oraz jakości treści cyfrowych ( $DM3 = 4,54$ ) są zbliżone do maksimum skali Likerta. Gospodarstwa te wykazują systematyczne planowanie strategii cyfrowych ( $DM4 = 4,36$ ) oraz silne inwestycje w marketing cyfrowy ( $DM5 = 4,53$ ). Po stronie rozwoju ich udział w rynku ( $RD2 = 4,39$ ), widoczność ( $RD3 = 4,21$ ) oraz zrównoważenie ( $RD5 = 4,34$ ) również znajdują się na najwyższych poziomach. Profil ten można określić jako „cyfrowo zaawansowany i zrównoważony”, reprezentujący gospodarstwa, które z największym prawdopodobieństwem skutecznie konkurują na szerszych rynkach.

Skupienie 1 ( $n = 132$ ; 43% próby) reprezentuje gospodarstwa „umiarkowanie rozwinięte”. Ich średnie wartości dla narzędzi cyfrowych mieszczą się konsekwentnie w przedziale od 3,10 do 3,89, co wskazuje na częściowe, lecz niespójne wykorzystanie stron internetowych, mediów społecznościowych oraz strategii treści. Wyniki rynkowe odzwierciedlają ten wzorzec, przy czym średni udział w rynku ( $RD2 = 3,48$ ) oraz widoczność ( $RD3 = 3,42$ ) wskazują na umiarkowaną integrację z rynkami konkurencyjnymi. Gospodarstwa te wydają się wykorzystywać marketing cyfrowy w sposób reaktywny, a nie proaktywny, opierając się na działaniach doraźnych zamiast systematycznego planowania.

Skupienie 3 ( $n = 36$ ; 11,7% próby) obejmuje najslabiej rozwinięte gospodarstwa, z bardzo niskimi wartościami we wszystkich zmiennych marketingu cyfrowego ( $DM1 = 1,39$ ;  $DM5 = 1,36$ ). Ich wyniki w zakresie wskaźników rozwoju obszarów wiejskich są również słabe: widoczność produktów/usług ( $RD3 = 2,86$ ), wkład w społeczność ( $RD4 = 2,45$ ) oraz zrównoważenie ( $RD5 = 2,44$ ) są wyraźnie poniżej średniej próby. Profil ten wskazuje na marginalizację zarówno w wymiarze cyfrowym, jak i ekonomicznym, a gospodarstwa te są zagrożone dalszym pozostawaniem w tyle w procesie transformacji cyfrowej.

Aby określić, które kraje przodują w zakresie cyfryzacji i zrównoważonego rozwoju, przeanalizowano rozkład gospodarstw z poszczególnych krajów w skupieniach. Tabela 5 przedstawia liczbę gospodarstw z Serbii, Czarnogóry, Bośni i Hercegowiny oraz Chorwacji w każdym skupieniu.

**Table 5. Cluster Distribution by Country**  
**Tabela 5. Rozkład skupień według kraju**

Country / Kraj	Cluster 1 / Skupieni 1	Cluster 2 / Skupieni 2	Cluster 3 / Skupieni 3	Total / Łącznie
Serbia / Serbia	45	52	12	109
Montenegro / Czarnogóra	45	30	6	81
Bosnia and Herzegovina / Bośnia i Hercegowina	27	30	15	72
Croatia / Chorwacja	15	27	3	45
Total / Łącznie	132	139	36	307

Source: authors' own calculation.

Źródło: obliczenia własne autorów.

Serbia and Croatia emerge as leaders: 47.7% of Serbian households ( $n = 52$ ) and as many as 60% of Croatian households ( $n = 27$ ) are in Cluster 2. Bosnia and Herzegovina, however, has the largest proportion of households in the least developed Cluster 3 (20.8%,  $n = 15$ ), while Montenegro shows a predominance of households in the moderate Cluster 1 (55.6%,  $n = 45$ ). This variation highlights clear cross-country differences in digital adoption.

From a critical perspective, the results underline that even within a relatively small region, digital readiness is unevenly distributed. While Cluster 2 households show clear signs of digital maturity, their representation is uneven across countries, raising questions about policy effectiveness and structural support in lagging regions. The persistence of a sizeable Cluster 1 suggests that many households use digital tools without a defined strategy, which limits the long-term impact of their efforts. Finally, the existence of Cluster 3 illustrates structural exclusion, as these households lack both digital capacities and market outcomes. This segmentation points to the risk of deepening inequalities: digital marketing contributes to growth for some, but without targeted interventions, others may be left further behind.

The study also examined whether education in digital marketing influences the intensity of digital tool usage and the outcomes of rural development in Western Balkan households. Using an independent samples *T*-test, the mean values of all key variables were compared between households whose members had received training and those who had not. The following table presents the mean values, *t*-values, and statistical significance levels for each area under observation.

Aby określić, które kraje przodują w zakresie cyfryzacji i zrównoważonego rozwoju, przeanalizowano rozkład gospodarstw w poszczególnych skupieniach (tab. 5). Serbia i Chorwacja wyłaniają się jako liderzy: 47,7% gospodarstw w Serbii ( $n = 52$ ) oraz aż 60% gospodarstw w Chorwacji ( $n = 27$ ) znajduje się w skupieniu 2. Bośnia i Hercegowina ma natomiast największy odsetek gospodarstw w najmniej rozwiniętym skupieniu 3 (20,8%,  $n = 15$ ), podczas gdy Czarnogóra wykazuje przewagę gospodarstw w umiarkowanym skupieniu 1 (55,6%,  $n = 45$ ). Ta zmienność podkreśla wyraźne różnice między krajami w zakresie wprowadzania technologii cyfrowych.

Z perspektywy krytycznej wyniki podkreślają, że nawet w stosunkowo niewielkim regionie gotowość cyfrowa jest nierównomiernie rozłożona. Podczas gdy gospodarstwa ze skupienia 2 wykazują wyraźne oznaki dojrzałości cyfrowej, ich reprezentacja jest zróżnicowana między krajami, co rodzi pytania o skuteczność polityki oraz wsparcie strukturalne w regionach opóźnionych w rozwoju. Utrzymywanie się znacznego udziału skupienia 1 sugeruje, że wiele gospodarstw wykorzystuje narzędzia cyfrowe bez określonej strategii, co ogranicza długoterminowe efekty ich działań. Ponadto istnienie skupienia 3 wskazuje na strukturalne wykluczenie, ponieważ gospodarstwa te nie posiadają zarówno kompetencji cyfrowych, jak i wyników rynkowych. Ta segmentacja wskazuje na ryzyko pogłębiania nierówności: marketing cyfrowy przyczynia się do wzrostu w przypadku części gospodarstw, ale bez ukierunkowanych interwencji inne mogą pozostać w tyle.

W badaniu przeanalizowano również czy edukacja w zakresie marketingu cyfrowego wpływa na intensywność wykorzystania narzędzi cyfrowych oraz wyniki rozwoju obszarów wiejskich w gospodarstwach krajów Bałkanów Zachodnich. Zastosowano test *t* dla prób niezależnych w celu porównania średnich wartości wszystkich kluczowych zmiennych między gospodarstwami, których członkowie uczestniczyli

w szkoleniach, a tymi, które w nich nie uczestniczyły. Poniższa tabela przedstawia wartości średnie, wartości *t* oraz poziomy istotności statystycznej dla każdego analizowanego obszaru.

**Table 6. Mean Values of DM and RD Variables Based on Participation in Digital Marketing Training**  
**Tabela 6. Średnie wartości zmiennych DM i RD w zależności od udziału w szkoleniach z marketingu cyfrowego**

Variable / Zmienna	Education YES (N = 130) / Edukacja TAK (N = 130)	Education NO (N = 177) / Edukacja NIE (N = 177)	t	p	Significant difference / Istotna różnica
DM1	3.87 (1.10)	3.34 (1.47)	3.58	0.000	DA
DM2	4.22 (0.77)	3.90 (1.20)	2.83	0.005	DA
DM3	3.98 (0.77)	3.54 (1.15)	3.99	0.000	DA
DM4	3.83 (1.01)	3.08 (1.23)	5.87	0.000	DA
DM5	3.93 (0.96)	3.36 (1.26)	4.49	0.000	DA
RD1	3.90 (0.84)	3.64 (0.89)	2.55	0.011	DA
RD2	3.95 (0.79)	3.75 (0.84)	2.06	0.040	DA
RD3	3.95 (0.88)	3.54 (0.79)	4.22	0.000	DA
RD4	4.00 (0.80)	3.54 (0.89)	4.73	0.000	DA
RD5	3.70 (0.92)	3.84 (0.98)	-1.23	0.222	NE

Source: authors' own calculation.

Źródło: obliczenia własne autorów.

The results show that in nine out of the ten observed dimensions (five related to digital marketing and four related to rural development), the differences between respondents with and without digital marketing training are statistically significant, consistently favoring the trained group. The most pronounced differences were observed in the areas of digital strategy planning (*DM4*), digital content quality (*DM3*), contribution to the local community (*RD4*), and product visibility (*RD3*). In these areas, trained respondents demonstrated not only higher levels of digital activity, but also a more visible contribution to rural development within their communities. The only exception was the variable related to business sustainability (*RD5*), where no statistically significant difference was found between the two groups. This indicates that while digital marketing education enhances operational performance, long-term sustainability is likely influenced by external conditions such as resource availability, infrastructure, and local policies.

T-test results show, that education in digital marketing improves both the use of digital tools and business outcomes of rural households. However, the absence of significant differences in sustainability outcomes suggests that training alone is not sufficient to secure long-term development effects.

Wyniki pokazują, że w dziewięciu z dziesięciu obserwowanych wymiarów (pięciu dotyczących marketingu cyfrowego i czterech dotyczących rozwoju obszarów wiejskich) różnice między respondentami, którzy uczestniczyli w szkoleniach z marketingu cyfrowego, a tymi, którzy w nich nie uczestniczyli, są statystycznie istotne, konsekwentnie na korzyść grupy przeszkolonej. Najbardziej wyraźne różnice zaobserwowano w obszarach planowania strategii cyfrowych (*DM4*), jakości treści cyfrowych (*DM3*), wkładu w społeczność lokalną (*RD4*) oraz widoczności produktów (*RD3*). W tych obszarach respondenci przeszkoleni wykazywali nie tylko wyższy poziom aktywności cyfrowej, ale także większy wkład w rozwój obszarów wiejskich w swoich społecznościach. Jedynym wyjątkiem była zmienna dotycząca zrównowżenia działalności gospodarczej (*RD5*), dla której nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między obiema grupami. Wskazuje to, że choć edukacja w zakresie marketingu cyfrowego poprawia efektywność operacyjną, długoterminowa ekologiczna równowaga jest prawdopodobnie uzależniona od czynników zewnętrznych, takich jak dostępność zasobów, infrastruktura oraz polityki lokalne.

Wyniki testu *t* wskazują, że edukacja w zakresie marketingu cyfrowego poprawia zarówno wykorzystanie narzędzi cyfrowych, jak i wyniki działalności

This nuance highlights the importance of combining digital education with broader structural measures, including infrastructure investment, financial support, and targeted policies.

## Discussion

The results of the conducted research clearly demonstrate that digital marketing has a significant but differentiated impact on key dimensions of enterprise performance in rural areas, rather than uniformly driving all aspects of rural development. The use of websites, the quality of digital content, and the planning of digital strategies are statistically significantly associated with increased market presence, market participation, product visibility, and contribution to the local community. For example, the model incorporating digital strategy planning explains as much as 48.2% of the variance in community contribution, indicating a strong connection between these factors. However, the explained variances ( $R^2$  between 0.377 and 0.482) suggest that digital marketing alone cannot fully account for business success, pointing to the importance of external conditions such as infrastructure, financial capital, and institutional support. This confirms Hypothesis 1 – namely, that digital marketing variables exert a statistically significant influence on enterprise performance indicators – but also highlights the limits of their explanatory power.

Previous studies partially support these findings. Ravi and Rajasekaran (2023) and Mishra and Amin (2020) emphasize digital marketing as a vital tool for raising awareness of products and services in rural settings, while Alonso et al. (2024) and Rodrigues et al. (2023) underscore the transformative role of high-quality content and strategic planning in enhancing market visibility and community contribution. Yet, unlike some of these works that suggest almost linear positive effects, our results show that mere technical adoption (e.g., websites or social media) yields only moderate associations ( $r \approx 0.45$ ), confirming that without strategic integration, the impact remains limited.

The study has also revealed substantial heterogeneity across countries, with Serbia and Croatia emerging as leaders in digital adoption (47.7% and 60% of households in the advanced cluster, respectively), while Bosnia and Herzegovina (20.8% in the least developed cluster) and Montenegro (55.6% in the moderate cluster) lag behind. These findings not only confirm Hypothesis 2 – that there are

gospodarstw wiejskich. Brak istotnych różnic w zakresie wyników dotyczących zrównoważenia sugeruje jednak, że samo szkolenie nie jest wystarczające do zapewnienia długoterminowych efektów rozwojowych. Ten niuans podkreśla znaczenie łączenia edukacji cyfrowej z szerszymi działaniami strukturalnymi, w tym inwestycjami w infrastrukturę, wsparciem finansowym oraz ukierunkowanymi politykami.

## Dyskusja

Wyniki przeprowadzonych badań wyraźnie pokazują, że marketing cyfrowy ma istotny, lecz zróżnicowany wpływ na kluczowe wymiary funkcjonowania przedsiębiorstw na obszarach wiejskich – nie jest on jednolity dla wszystkich aspektów rozwoju obszarów wiejskich. Korzystanie ze stron internetowych, jakość treści cyfrowych oraz planowanie strategii cyfrowych są statystycznie istotnie powiązane ze wzrostem obecności rynkowej, udziału w rynku, widoczności produktów oraz wkładu w społeczność lokalną. Na przykład model uwzględniający planowanie strategii cyfrowych wyjaśnia aż 48.2% wariacji wkładu w społeczność, co wskazuje na silny związek między tymi czynnikami. Jednak wyjaśnione wariacje ( $R^2$  między 0,377 a 0,482) sugerują, że sam marketing cyfrowy nie może w pełni wyjaśnić sukcesu przedsiębiorstw, co wskazuje na znaczenie warunków zewnętrznych, takich jak infrastruktura, kapitał finansowy oraz wsparcie instytucjonalne. Potwierdza to hipotezę 1, zgodnie z którą zmienne marketingu cyfrowego wywierają statystycznie istotny wpływ na wskaźniki funkcjonowania przedsiębiorstw – jednocześnie podkreślając ograniczenia ich mocy wyjaśniającej.

Wcześniejsze badania częściowo wspierają te wyniki. Ravi i Rajasekaran (2023) oraz Mishra i Amin (2020) podkreślają marketing cyfrowy jako istotne narzędzie zwiększania świadomości produktów i usług w warunkach wiejskich, podczas gdy Alonso i in. (2024) oraz Rodrigues i in. (2023) zwracają uwagę na transformacyjną rolę wysokiej jakości treści i planowania strategicznego w zwiększaniu widoczności rynkowej oraz wkładu w społeczność. W przeciwieństwie do niektórych z tych prac, które sugerują niemal liniowe pozytywne efekty, nasze wyniki pokazują, że samo techniczne przyjęcie narzędzi (np. stron internetowych czy mediów społecznościowych) prowadzi jedynie do umiarkowanych zależności ( $r \approx 0,45$ ), co potwierdza, że bez strategicznej integracji ich wpływ pozostaje ograniczony.

Badanie ujawniło również znaczną heterogeniczność między krajami, przy czym Serbia i Chorwacja wyłaniają się jako liderzy w zakresie adopcji cyfrowej (odpowiednio 47,7% i 60% gospodarstw

significant differences in adoption and outcomes across countries – but also call for a critical reflection: they demonstrate that digital inequalities persist even within a geographically and culturally close region, reflecting uneven infrastructure development, policy support, and access to training.

Support for these findings is evident in OECD (2024) and Mihailović et al. (2024), who highlight digital divides between and within regions, and RCC (2021), which identifies Serbia as relatively advanced due to national strategies. Nevertheless, our results go further, showing that even within “leaders”, such as Croatia, a sizeable share of households remains in the moderate cluster, suggesting that policy frameworks alone cannot guarantee uniform adoption. This implies that both structural and micro-level factors (household resources, motivation, local networks) critically shape digital outcomes.

Finally, the study examined the role of education in digital marketing. Respondents who had received training scored significantly higher on nine out of ten variables ( $p < 0.05$ ), with the strongest effects observed in strategic planning (*DM4*), content quality (*DM3*), and community contribution (*RD4*). However, no significant difference was found for business sustainability (*RD5*,  $p = 0.222$ ), indicating that training improves tool usage and short-term business outcomes but is insufficient to ensure long-term resilience. This leads to a more nuanced conclusion: Hypothesis 3 is partially confirmed. Education clearly strengthens digital competencies and enhances immediate business outcomes, but sustainable performance depends on broader structural and contextual factors.

Supportive evidence can be found in Paraušić et al. (2025) and Preradović et al. (2025), who stress that education is essential but must be continuous and complemented with institutional support. Similarly, Vrdoljak Raguž et al. (2025) and Činjurević et al. (2020) point to the role of mentorship and infrastructural conditions in ensuring that training translates into sustainable digital empowerment. Thus, our findings suggest that educational programs are necessary but not sufficient: they need to be embedded within wider policies addressing infrastructure, financing, and long-term strategic support.

w zaawansowanym skupieniu), podczas gdy Bośnia i Hercegowina (20,8% w najmniej rozwiniętym skupieniu) oraz Czarnogóra (55,6% w skupieniu umiarkowanym) pozostają w tyle. Wyniki te nie tylko potwierdzają hipotezę 2 – zakładającą istnienie istotnych różnic w adopcji i wynikach między krajami – ale również wymagają krytycznej refleksji: pokazują, że nierówności cyfrowe utrzymują się nawet w geograficznie i kulturowo bliskim regionie, co odzwierciedla nierówny rozwój infrastruktury, wsparcia politycznego oraz dostępu do szkoleń.

Wsparcie dla tych wyników można znaleźć w publikacjach OECD (2024) oraz Mihailovicia i in. (2024), którzy podkreślają istnienie cyfrowych podziałów między regionami i wewnątrz nich. Także RCC (2021) wskazuje Serbię jako relatywnie zaawansowaną dzięki krajowym strategiom. Niemniej jednak nasze wyniki idą dalej, pokazując, że nawet wśród „liderów”, takich jak Chorwacja, znaczna część gospodarstw nadal znajduje się w skupieniu umiarkowanym, co sugeruje, że same ramy polityczne nie gwarantują jednolitej adopcji. Oznacza to, że zarówno czynniki strukturalne, jak i mikrocynniki (zasoby gospodarstw domowych, motywacja, sieci lokalne) w istotny sposób kształtują wyniki cyfrowe.

W badaniu przeanalizowano również rolę edukacji w marketingu cyfrowym. Respondenci, którzy uczestniczyli w szkoleniach, uzyskali istotnie wyższe wyniki w dziewięciu z dziesięciu zmiennych ( $p < 0,05$ ), przy czym najsilniejsze efekty zaobserwowano w zakresie planowania strategicznego (*DM4*), jakości treści (*DM3*) oraz wkładu w społeczność lokalną (*RD4*). Nie stwierdzono jednak istotnej różnicy w przypadku zrównoważenia działalności gospodarczej (*RD5*,  $p = 0,222$ ), co wskazuje, że szkolenia poprawiają wykorzystanie narzędzi oraz krótkoterminowe wyniki biznesowe, ale są niewystarczające do zapewnienia długoterminowej odporności. Prowadzi to do bardziej zniuansowanego wniosku: hipoteza 3 została częściowo potwierdzona. Edukacja wyraźnie wzmacnia kompetencje cyfrowe i poprawia bieżące wyniki działalności, jednak trwałość efektów zależy od szerszych czynników strukturalnych i kontekstowych.

Wyniki wspierające można znaleźć u Paraušić i in. (2025) oraz Preradovicia i in. (2025), którzy podkreślają, że edukacja jest niezbędna, ale musi mieć charakter ciągły i być uzupełniona wsparciem instytucjonalnym. Podobnie Vrdoljak Raguž i in. (2025) oraz Činjurević i in. (2020) wskazują na rolę mentoringu oraz warunków infrastrukturalnych w zapewnieniu, by szkolenia przekładały się na trwałe cyfrowe wzmocnienie. W związku z tym nasze ustalenia sugerują, że programy edukacyjne są konieczne,

## Conclusion

This study provides evidence that digital marketing can play an important role in enhancing rural development in the Western Balkans – particularly by supporting increases in market presence, product visibility, and contributions to local communities. The application of modern digital tools – such as websites, social media platforms, and digital content – is associated with improvements in competitiveness and, to some extent, business sustainability, although the magnitude of these effects varies across contexts. All three hypotheses were supported by the results: digital marketing variables showed statistically significant effects on enterprise performance; there are clear cross-country differences in adoption levels; and education contributes to the more effective use of tools and better business outcomes.

However, this study has certain limitations. The sample of 307 respondents cannot fully capture the complexity and diversity of rural areas across the Western Balkans. Because the data were collected online, households with limited internet access were likely underrepresented, which means the results primarily reflect the experiences of more digitally active actors. This selection bias should be considered when interpreting the findings. Moreover, sustainability outcomes (*RD5*) did not differ significantly across trained and untrained respondents, which indicates that education alone may not be sufficient without structural support.

Based on these findings, it is recommended to intensify and expand training programs in digital marketing, with a particular emphasis on practical implementation and strategic planning of digital activities. At the same time, structural measures – such as investments in digital infrastructure, financial support for rural enterprises, and targeted national and regional policies – are necessary to ensure that digital adoption translates into long-term sustainability. Furthermore, fostering regional cooperation and knowledge exchange among stakeholders can create synergistic effects and accelerate the adoption of innovations and technologies.

Digital marketing should be seen as a complementary factor within a broader framework of rural development policies. Only through coordinated strategies that combine educational, infrastructural, and institutional measures can their full potential be realized. This approach would not only enhance

ale niewystarczające: muszą być osadzone w szerszych politykach obejmujących infrastrukturę, finansowanie oraz długoterminowe wsparcie strategiczne.

## Wnioski

Badanie to dostarcza dowodów na to, że marketing cyfrowy może odgrywać ważną rolę w zwiększaniu rozwoju obszarów wiejskich na Bałkanach Zachodnich – w szczególności poprzez wspieranie wzrostu obecności na rynku, widoczności produktów i wkładu w społeczności lokalne. Zastosowanie nowoczesnych narzędzi cyfrowych – takich jak strony internetowe, platformy mediów społecznościowych i treści cyfrowe – wiąże się z poprawą konkurencyjności i, do pewnego stopnia, zrównoważenia działalności gospodarczej, choć skala tych efektów różni się w zależności od kontekstu. Wszystkie trzy hipotezy zostały potwierdzone przez wyniki: zmienne marketingu cyfrowego wykazały statystycznie istotny wpływ na wyniki funkcjonowania przedsiębiorstw; występują wyraźne różnice między krajami w poziomach adopcji; a edukacja przyczynia się do bardziej efektywnego wykorzystania narzędzi oraz lepszych wyników działalności gospodarczej.

Badanie ma jednak pewne ograniczenia. Próba 307 respondentów nie może w pełni odzwierciedlić złożoności i różnorodności obszarów wiejskich w krajach Bałkanów Zachodnich. Ponieważ dane zostały zebrane online, gospodarstwa o ograniczonym dostępie do internetu były prawdopodobnie niedostatecznie reprezentowane, co oznacza, że wyniki odzwierciedlają głównie doświadczenia bardziej cyfrowo aktywnych podmiotów. Ten błąd doboru próby należy uwzględnić przy interpretacji wyników. Ponadto wyniki dotyczące zrównoważenia (*RD5*) nie różniły się istotnie między respondentami przeszkolonymi i nieprzeszkolonymi, co wskazuje, że sama edukacja może nie być wystarczająca bez wsparcia strukturalnego.

Na podstawie tych wyników zaleca się intensyfikację i rozszerzenie programów szkoleniowych w zakresie marketingu cyfrowego, ze szczególnym naciskiem na praktyczne wdrażanie oraz strategiczne planowanie działań cyfrowych. Jednocześnie konieczne są działania strukturalne, takie jak inwestycje w infrastrukturę cyfrową, wsparcie finansowe dla przedsiębiorstw wiejskich oraz ukierunkowane polityki krajowe i regionalne, które zapewnią, że adopcja technologii cyfrowych przełoży się na długoterminowe zrównoważenie. Ponadto wspieranie współpracy regionalnej oraz wymiany wiedzy między zainteresowanymi stronami może tworzyć efekty synergii i przyspieszać wdrażanie innowacji i technologii.

economic empowerment but also support cultural heritage preservation, improve the quality of life of rural populations, and contribute to building more resilient rural systems.

Marketing cyfrowy powinien być postrzegany jako czynnik komplementarny w szerszych ramach polityk rozwoju obszarów wiejskich. Tylko poprzez skoordynowane strategie łączące działania edukacyjne, infrastrukturalne i instytucjonalne można w pełni wykorzystać jego potencjał. Takie podejście nie tylko zwiększyłoby wzmocnienie ekonomiczne, ale także wspierałoby zachowanie dziedzictwa kulturowego, poprawę jakości życia ludności wiejskiej oraz przyczyniałoby się do budowy bardziej odpornych systemów obszarów wiejskich.

**References / Bibliografia**

- Alonso, N., Vicent, L., & Trillo, D. (2024): Digitalisation and Rural Tourism Development in Europe. *Tourism & Management Studies*, 20(SI), 2024, 33–44. <https://doi.org/10.18089/tms.2024SI03>
- Astuti, R.D., Udjianto, D.W., & Akbari, B.M. (2024). Rural Economy and Digital Transformation in Driving Sustainable Development. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Advance Research in Social and Economic Science (ICARSE 2023)*. (pp. 211–218). Atlantis Press. [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-247-7\\_24](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-247-7_24)
- Bhatia-Kalluri, A. (2021). *E-Commerce for Rural Micro-Entrepreneurs: Mapping Restrictions, Ecologies of Use and Trends for Development*. arXiv, 2108.09759. <https://arxiv.org/abs/2108.09759>
- Buvár, Á., & Gáti, M. (2023). Digital Marketing Adoption of Microenterprises in a Technology Acceptance Approach. *Management & Marketing*, 18(2), 127–144. <https://doi.org/10.2478/mmcks-2023-0008>
- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). *Digital Marketing* (7th ed.). Pearson Education Limited.
- Couture, V., Faber, B., Gu, Y., & Liu, L. (2021). Connecting the Countryside via e-commerce: Evidence from China. *American Economic Review: Insights*, 3(1), 35–50. <https://doi.org/10.1257/aeri.20190382>
- Činjurević, M., Peštek, A., & Tufo, S. (2020). The Distinctiveness of Rural Tourism Marketing Practices: The Case Study of Bosnia and Herzegovina. *Academica Turistica – Tourism and Innovation Journal*, 12(2). <https://academica.turistica.si/index.php/AT-TIJ/article/view/195>
- Dašić, D., Ratković, M., Marčetić, A., & Tošić, M. (2023). Promotion on the Internet as a Function of Agribusiness Development in Central Serbia. *Ekonomika Poljoprivrede*, 70(2). <https://doi.org/10.59267/ekoPolj2302479D>
- Kiarie, J., Owusu, E., & Hagabirema, G. (2025). The Role of Digital Marketing in Expanding Rural Markets in Sub-Saharan Africa. *Aurora: Journal of Emerging Business Paradigms*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.62394/aurora.v2i1.185>
- Kingsnorth, S. (2022). *Digital Marketing Strategy: An Integrated Approach to Online Marketing* (3rd ed.). Kogan Page.
- Melović, M. (2022). Agritourism in Montenegro: Empirical Research in the Function of Strategic Development. *Mendžment u Hotelijerstvu i Turizmu*, 10(1), 9–24. <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=2620-02792201009M>
- Melović, B., Čirović, D., Vukčević, M., & Veljković, S.M. (2022). Marketing na društvenim mrežama – ocjena online nastupa nosilaca ponude agroturizma u Crnoj Gori primjenom FAI metodologije. In: *Jahorina Business Forum* (pp. 139–147).
- Mihailović, B.M., Radosavljević, K., Popović, V., & Puškarić, A. (2024). Impact of Digital Marketing on the Performance of Companies in the Agricultural Sector of Serbia. *Ekonomika Poljoprivrede*, 71(1), 173–188. <https://doi.org/10.59267/ekoPolj2401173M>
- Mishra, R., & Amin, S. (2020). Advanced Strategies for Development of Digital Marketing in Rural Area. *International Journal of Management (IJM)*, 11(5), 1797–1810.
- Mujević, D., & Mujević, M. (2023). Role of Internet Media in Promotion of Rural Tourism of Montenegro – Digital Marketing. In: *Digital Marketing Communications in Developing Countries Conference* (vol. 4, 355–381). [https://doi.org/10.18485/akademac\\_nsk.2023.4.ch15](https://doi.org/10.18485/akademac_nsk.2023.4.ch15)
- Nipo, D.T., Lily, J., Fabeil, N.F., & Jamil, I.A.A. (2024). Transforming Rural Entrepreneurship Through Digital Innovation: A Review on Opportunities, Barriers and Challenges. *Journal of Management and Sustainability*, 14(2), 114. <https://doi.org/10.5539/jms.v14n2p114>
- Noqazo, Z., & Madondo, E. (2024). The Role of Digital Marketing in Enhancing the Sustainability of Rural Retail Businesses in Flagstaff, South Africa. *International Journal of Business Ecosystem & Strategy*, 6(6), 46–56. <https://doi.org/10.36096/ijbes.v6i>
- Nugroho, L., Melzatia, H.H., Abidin, M.I. & Nugraha, E. (2023). Digitalizing Rural Development in Indonesia: Unveiling Concepts and Strategies for Building Sustainable Digital Villages. In: *Proceedings of the International Annual Conference Economics, Management, Business, and Accounting, Jakarta, Indonesia* (pp. 61–74).
- OECD (2024). *Western Balkans Competitiveness Outlook*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/359dd5b9-en>
- Ördögh, T. (2023). Digitalisation in the Western Balkans. *AARMS – Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 22(3), 91–107. <https://doi.org/10.32565/aarms.2023.3.6>
- Paraušić, V., Pantović, D., Mihailović, B., & Radosavljević, K. (2025). Digital Literacy of Farmers in the Context of Rural Tourism Services Provision in Serbia. *Hotel and Tourism Management*, 13(1). <https://doi.org/10.5937/men-hottur2500002P>
- Piekut, M., & Rybaltowicz, J. (2024). The Role of Information and Communication Technologies in Rural Development. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics*, 378(1), 69–92. <https://doi.org/10.30858/zer/181136>
- Pei, R., Chen, X., & Li, X. (2024). The Role of Social Commerce in Empowering Rural Entrepreneurs in China: A Case Study of Taobao Villages. *Journal of Research in Social Science and Humanities*, 3(3), 31–37. <https://www.pioneer-publisher.com/jrssh/article/view/691>

- Preradović, N.M., Čalić, M., & Roglić, M. (2025). Digital Empowerment of Rural Communities Through Service Learning in Croatia: Students' Gains and Challenges. In: J.D. Johnson, H.L. Harmon (Eds.), *Handbook on Rural and Remote Education* (pp. 279–296). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781035307722.00025>
- Rahman, M.F., & Hossain, M.S. (2023). The Impact of Website Quality on Online Compulsive Buying Behavior: evidence from online shopping organizations. *South Asian Journal of Marketing*, 4(1), 1–16. <https://doi.org/10.1108/SAJM-03-2021-0038>
- Rakočević, L., Knežević, M., & Vujko, A. (2025). Empowering Women in Rural Montenegro: A Pathway to Sustainable Rural Tourism Development. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 59(2), 920–929. <https://doi.org/10.30892/gtg.59236-1468>
- Ravi, S., & Rajasekaran, S.R.C. (2023). A Perspective of Digital Marketing in Rural Areas: A Literature Review. *International Journal of Professional Business Review*, 8(4), 26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8956087>
- Regional Cooperation Council. (2021). *Digital Skills Needs and Gaps in the Western Balkans: Scope and Objectives for a Fully-Fledged Assessment*. <https://www.rcc.int/download/docs/digitalskillswb.pdf>
- Rodrigues, S., Correia, R., Gonçalves, R., Branco, F., & Martins, J. (2023). Digital Marketing's Impact on Rural Destinations' Image, Intention to Visit, and Destination Sustainability. *Sustainability*, 15(3), 2683. <https://doi.org/10.3390/su15032683>
- Rrustemi, V., Podvorica, G., & Jusufi, G. (2020). Digital Marketing Communication in Developing Countries: Evidence from the Western Balkans. *Lexonomica*, 12(2), 243–260. <https://doi.org/10.18690/lexonomica.12.2.243-260.2020>
- Stojanović, Z., & Kurtić, S. (2019). Using Social Media as a Channel of Digital Marketing in Tourism Sector in Bosnia and Herzegovina. *Journal of Sustainable Development*, 9(23), 81–92. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=820933>
- Vrdoljak Raguž, I., Hordov, M., & Rajko, M. (2025). Digital Transformation as a Function of Rural Tourism Strategic Development in the Republic of Croatia. *Ekonomski vjesnik: Review of Contemporary Entrepreneurship, Business, and Economic Issues*, 38(1), 153–168. <https://doi.org/10.51680/ev.38.1.11>
- Wang, Y. (2025). Digital Economy, Rural E-Commerce Development, and Farmers' Employment Quality. *Sustainability*, 17(7), 2949. <https://doi.org/10.3390/su17072949>
- Wen, H., Qiu, A., & Huang, Y. (2024). Impact of e-commerce Development on Rural Income: Evidence from Counties in Revolutionary Old Areas of China. *The Economic and Labour Relations Review*, 35(2), 345–367. <https://doi.org/10.1017/elr.2024.22>
- Yuliatiningtyas, S., Putrian, S.A., & Ramadiansyah, T.A. (2024). Empowerment of Digital Marketing and Women's Role in Rural Economic Development: A Case Study in Nglinggi Village, Klaten, Central Java, Indonesia. *Golden Ratio of Marketing and Applied Psychology of Business*, 4(2), 101–108. <https://doi.org/10.52970/grmapb.v4i2.432>
- Zhang, Y., Love, D.J., Krogmeier, J.V., Anderson, C.R., Heath, R.W., & Buckmaster, D.R. (2022). Challenges and Opportunities of Future Rural Wireless Communications. *IEEE Communications Magazine*, 59(12), 16–22. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9681630>
- Živković, S. (2018). *Sustainable Rural Tourism in Montenegro: Guidelines for Prospective Development*. Župa Nikšićka. <https://zupa.today/wp-content/uploads/2024/05/Sustainable-rural-tourism-in-Montenegro.pdf>
- Živković, M.B., Đerčan, B., Mlinarević, P., Cimbaljević, M., Pogrmić, Z., Lukić, T., Pivarski, B.K., Batlotić, G., Pljuco, D., Lalić, N., & Lopatić, N. (2025). Rural Tourism as a Factor of Rural Revitalization and Sustainability in the Republic of Serbia and Bosnia and Herzegovina. *Sustainability*, 17(11), 5127. <https://doi.org/10.3390/su17115127>

Submission date / Data nadeštanja: 30.07.2025.

Final revision date / Data ostatnjej recenzji: 10.10.2025.

Acceptance date / Data akceptacije: 13.01.2026.

© 2026 Cvjetkovic, M., & Ostojić, B. This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



Autorskie prawa osobiste: Cvjetkovic, M. i Ostojić, B. (2026). Niniejszy artykuł został opublikowany w otwartym dostępie na licencji Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

