Mieczysław Pawlisiak

E-mail: mieczyslaw.pawlisiak@wat.edu.pl; nr orcid 0000-0003-2501-8779

Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Logistyki, Instytut Logistyki

Analiza popytu na usługi pływalni z wykorzystaniem modelu regresji wielorakiej

Demand analysis for swimming pool services using a multiple regression model

Organizacja służby ratowniczej na pływalniach obejmuje aspekty związane z gotowością do podjęcia skutecznych działań zapewniających bezpieczeństwo użytkownikom kąpieliska oraz skuteczną i szybką reakcję na sytuacje wypadkowe, zagrażające życiu i zdrowiu. Właściwy poziom tej gotowości zapewniony jest przede wszystkim poprzez wyszkolonych ratowników wodnych. Aby jednak w pełni mogli oni zrealizować powierzone im zadania, ich liczba musi być właściwa, czyli odpowiednia do grupy osób korzystających z pływalni. Ponieważ ustawodawca zdefiniował jedynie minimalną liczbę ratowników wodnych przypadającą na dany rodzaj obiektu w artykule zaproponowano metodę szacowania potencjalnej liczby klientów w zależności od dnia tygodnia czy miesiąca kalendarzowego, jako wsparcie procesu dostosowywania poziomu bezpieczeństwa obiektu do liczby odwiedzających. W tym celu wykorzystano metodę regresji wielorakiej.

Słowa kluczowe:

regresja wieloraka, ratownictwo wodne, gotowość, pływalnia, bezpieczeństwo.

The organization of swimming pool emergency service shall include aspects relating to the preparedness for taking effective measures in order to ensure the safety of users of the bathing water and to respond effectively and rapidly to accidental, life-threatening and healththreatening situations. An appropriate level of preparedness is primarily ensured by trained lifeguards. However, for them to be able to fully carry out entrusted tasks there must be an appropriate number of them, adapted to the group of people using swimming pool. Since the legislator defined only a minimum number of water rescuers per type of facility, this paper proposes a method of estimating the potential number of clients depending on the day of week and the calendar month, as a support for the process of adjusting the safety level at the swimming pool to the number of visitors. For this purpose, a multiple regression method was used.

Key words:

multiple regression, water rescue, readiness, swimming pool, safety.

str. 28–36

Bibliografia

- Ambroży, T., Mucha, D., Ambroży, D., Ostrowski, A., Dobrzański, P. (2015). Logistyka działań w ratownictwie wodnym. *Logistyka*, (4), 7208–7218.
- Bilska, A., Kuśmińska-Fijałkowska, A. (2015). Rescue in crisis management. *Logistyka*, (4), 7839–7843.
- Bornikowska A., Ambroży, T., Ambroży, D., Juskiewicz, M., Mucha D. (2015). Dystrybucja bezpieczeństwa jako element logistyki w ratownictwie wodnym. *Logistyka*, (4), 7574–7587.
- Borucka, A. (2014). Przewóz osób w Polsce w świetle zmian legislacyjnych. *Logistyka*, (6), 468–475.

- Borucka, A. (2013), Funkcjonowanie wojskowych oddziałów gospodarczych w nowym systemie logistycznym sił zbrojnych. *Logistyka*, (6), 39–48.
- Borucka, A. (2013). Analiza polskiego transportu samochodowego. *Systemy Logistyczne Wojsk*, (39), 13–23.
- Borucka, A. (2018). Analysis of the effectiveness of selected demand forecasting models. *Współczesna Gospodarka*, 2(9), 41–55.
- Borucka, A. (2018). Application of ARIMA Models for the Analysis of Utilization Process of Military Technical Objects. *Logistyka i Transport*, 1(37), 13–22.
- Borucka, A. (2018). *Forecasting of fire risk with regard to readiness of rescue and fire-fighting vehicles* (397–395). Interdisciplinary Management Research XIV. Croatia.
- Borucka, A. (2018). *Markov models in the analysis of the operation process of transport means* (1073–1082). Proceedings of the ICTTE International Journal For Traffic And Transport Engineering Conference. Belgrad.
- Borucka, A. (2018). *Risk Analysis of Accidents in Poland Based on ARIMA Model, Transport Means* (162–166). Proceedings of the 22nd International Scientific Conference (part I). Lithuania.
- Borucka, A. (2018). *Three-state Markov model of using transport means* (3–19). Business Logistics In Modern Management. Proceedings of the 18th International Scientific Conference. Croatia.
- Borucka, A., (2018). *Model of the operation process of aircraft in the transport system* (22–30). Proceedings of the ICTTE International Journal For Traffic And Transport Engineering Conference. Serbia.
- Michniewicz, I., Michniewicz, R. (2017). Jednoczesność korzystania z obiektu wodnego. *Life and Movement*, 1(11), 3–13.
- Mikosz, B., Borucka, A. (2008). Organizacja gospodarki odpadami w siłach zbrojnych na tle zmian militarnych i nowych wyzwań stawianych polskiej armii. *Archiwum Gospodarki Odpadami i Ochrony Środowiska*, (8), 1–12.
- Mitkow, Sz., Borucka, A. (2018). *Mathematical model of travel times related to a transport congestion: an example of the capital city of Poland — Warsaw* (501–526). Business Logistics In Modern Management. Proceedings of the 18th International Scientific Conference. Croatia.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 23 stycznia 2012 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących liczby ratowników wodnych zapewniających stałą kontrolę wyznaczonego obszaru wodnego. Dz. U. 2012 poz. 108.
- Skoczniński, P., Świdorski, A., Borucka, A. (2018) *Characteristics and Assessment of the Road Safety Level in Poland with Multiple Regression Model* (92–97). Transport Means. Proceedings of the 22nd International Scientific Conference (part I). Lithuania.
- Szczepański, E., Jacyna-Gołda, I., Świdorski, A., Borucka, A. (2019). Wear of brake system components in various operating conditions of vehicle in the transport company. *Eksploracja i Niezawodność — Maintenance and Reliability*, 1(21), 1–9. dx. doi. org/10.17531/ein.2019.1.1
- Świdorski, A, Borucka, A. (2018) Mathematical Analysis of Factors Affecting the Road Safety in Selected Polish Region, Transport Means, Proceedings of the 22nd International Scientific Conference part II, Lithuania, 651– 654.
- Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych. Dz. U. z 2016 r., poz. 656 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. — Prawo wodne Dz. U. 2017 poz. 1566.
- Waśniewski, T., Borucka, A. (2011). Sieciowe rozwiązania w łańcuchu dostaw w oparciu o technologię radiowej identyfikacji towarów. *Systemy Logistyczne Wojsk*, (37), 223–233.
- Wielgosik, M., Borucka, A. (2016). Istota i znaczenie służby przygotowawczej i szkolenia rezerw. *Systemy Logistyczne Wojsk*, (45), 51–66.
- Żurek, J., Ziółkowski, J., Borucka, A. (2017). A method for determination of combat vehicles availability by means of statistic and econometric analysis. *Safety and Reliability. Theory and Applications*, ESREL, 2925–2934.
- Żurek, J., Ziółkowski, J., Borucka, A. (2017). Application of Markov processes to the method for analysis of combat vehicle operation in the aspect of their availability and readiness. *Safety and Reliability. Theory and Applications*, ESREL, 2343–2352.
- Żurek, J., Ziółkowski, J., Borucka, A. (2017). Research of automotive vehicles operation process using the Markov model. *Safety and Reliability. Theory and Applications*, ESREL, 2353–2362.