

Influential Article Review - The Function of Data Tech in Increasing the Accuracy of Dock Logistics

Wesley Andrews

Andy Robinson

Nellie Wilson

This paper examines innovation. We present insights from a highly influential paper. Here are the highlights from this paper: This study investigated the role of information systems usage in enhancing port logistics performance using the port of Dar es Salaam, Tanzania, as an example. Specifically, the study examined the role of information systems usage in contributing to reducing shipping and trucking costs, improving on-time delivery of goods and services, increasing trade volume, and enhancing organisational logistics capability. The study employed a quantitative approach, with questionnaires deployed to gather data about information systems usage and the attendant effects. The reliability was measured using Cronbach's alpha. A canonical correlation analysis was performed to estimate the relationship of information systems usage to the port logistics performance. The study established that relationships exist between information systems usage and the perceived decrease in shipping and trucking costs, timely delivery of goods and services, perceived increase in trade volume, and enhanced organisational logistics capability. Based on these findings, the study recommends that ports consider building the capacity of their employees to utilise and manage information systems much more effectively and efficiently to increase the port's performance. For our overseas readers, we then present the insights from this paper in Spanish, French, Portuguese, and German.

Keywords: Port logistics performance, Information systems usage, Organisational capability

SUMMARY

- Sample profile of the research study. The study captured both gender attributes of males and females in the field. The data collected revealed that the number of male respondents was more than double that of the female respondents who provided information for the study. The study had four age groups. The groups were 18–30, 31–40, 41–55 and above 55 years. The data collected indicated that half of respondents were aged between 31 and 40 years. As expected, the oldest group of those close to the retirement age was rather few in number, less than 5%. Furthermore, the sample data showed that the three occupations were nearly uniformly distributed.
- Information systems usage. The respondents were also asked to estimate the hours spent using information systems. Nearly two-thirds of the respondents reported spending at least 6 h per day. A considerable number of the respondents of slightly above one-fifth reported accessing and using

information systems 8 or more hours per day. On average, information systems usage on a daily basis was common among the port employees. The majority of the respondents spent 5 days or more using information systems. This result means that they commonly use information systems throughout the working days in a week. Thus, high logistics performance is likely to be attained in the operations of the port. The data in Table 4 indicate that three-quarters of the respondents reported that their time to process the working data was less than 3 min. More than 3 min of processing time was reported by a few. This usage could directly lead to on-time delivery of goods and services, in addition to reducing trucking and shipping costs. The use of information systems is slightly equally distributed in a number of areas of the port's logistics operations. Most likely, this distribution use of the systems depends on the working section and department to which the respondent belongs. However, it appears the respondents trucking cargos use information systems more than other respondents responsible for other logistical operations at 29%. Reliability analysis

- Before proceeding with the canonical correlation analysis to determine the extent to which the items in the questionnaire relate to each other, an overall index of the repeatability or the internal consistency of the scale as a whole was computed to identify problem items that should be excluded from the scale.

HIGHLY INFLUENTIAL ARTICLE

We used the following article as a basis of our evaluation:

Mlimbila, J., & Mbamba, U. O. L. (2018). The role of information systems usage in enhancing port logistics performance: evidence from the Dar Es Salaam port, Tanzania. *Journal of Shipping and Trade*, 3(1), 1–20.

This is the link to the publisher's website:

<https://jshippingandtrade.springeropen.com/articles/10.1186/s41072-018-0036-z>

INTRODUCTION

World trade, in our increasingly globalised and networked economy, depends on the rapid and timely transportation of goods from manufacturing places to market areas (Gidado 2015). In this regard, port activities and transportation network operations are inseparable, as good performance of the port is linked to its information systems usage (Wilson et al. 2015). Port congestion in Africa is an inevitable seasonal occurrence that is largely associated with improper planning and inadequate equipment or infrastructure that could otherwise support the transport and logistics network African ports need. Information systems constitute one of the solutions for addressing the challenges that occur in many processes that are important for the economic development of a nation (Pierson and Harner 2006). Information systems collect, supply, arrange, and use information to ensure the efficiency and effectiveness of an organisation's operations (Pierson and Harner 2006). According to Nowduri (2011), information systems enable management to quickly make decisions about different issues in the organisation. These information systems have become important in logistics service (Salin 2000) and entail a significant tool to reduce costs and effectively serve clients through better customisation of the service provided (Salin 2000). The basic purpose of any information system is to help its users obtain a certain type of value from the information in the systems, regardless of the types of information stored or desired value type. The integration of information systems in logistics has contributed to competitive supply chains that accord certain companies competitive edges in the market, with new methods implemented to prevent any inherent danger and loss of life (Weiss 2011).

Dar es Salaam port, owned by the Tanzania Ports Authority, is Tanzania's principal port, with a rated capacity of 4.1 million tonnes dry cargo and 6.0 million tonnes bulk liquid cargo (Tanzania Ports Authority 2017). Improved efficiency at the port can translate into additional tonnage of imports and exports. In fact, the volume of cargo has continued to record an upward trend, partly due to an increase in the use of information systems. The port handles almost all of Tanzania's international trade cargo and serves its

landlocked neighbouring countries of Malawi, Zambia, the Democratic Republic of the Congo, Burundi, Rwanda and Uganda. These countries are connected to the port through two railway systems and road networks, in addition to a pipeline in the case of Zambia.

However, the delay in cargo clearance and the resultant congestion at the port of Dar es Salaam has become a matter of serious concern to all users of the port (Raballand et al. 2012, Daudi 2010, Kunaka et al. 2016). As Dar es Salaam is a major port that serves neighbouring land-locked countries, the Tanzania Ports Authority management should ensure that port services satisfy regional customer needs, as congestion at the port results in the port losing a high percentage of its potential income. Potential income could come from Kenya, Uganda, South Sudan, the Democratic Republic of Congo, Zambia, Malawi, Mozambique, and even Zimbabwe. The changing business environment and globalisation continued to expose the port of Dar es Salaam to stiff competition, especially with the port of Mombasa in the north for cargo originating from and destined to Uganda, Rwanda, the Democratic Republic of Congo (Kivu Province), the northern part of Tanzania and South Sudan. To its south, Dar es Salaam port competes with the Mozambican ports of Nacala, Beira and Maputo and the South African port of Durban for Zambia, Malawi and the Democratic Republic of Congo (Katanga Province) cargo. In the west, it competes with the Namibian port of Walvis Bay and the Angolan port of Lobito for traffic with Zambia and the Democratic Republic of Congo (Katanga Province).

Overall, the application of information systems at a given port should facilitate process management and control of the flow of work, data interface to minimise the recapture of data (both within the organisation and with third parties), data validation to prevent the costs of rework, performance measurement to manage the activities undertaken and compliance with local regulatory requirements (Weiss 2011). Therefore, information systems in ports hold the potential for significant progress, particularly in business management and public administration, by harmonising the manner of doing business for both customs administrations and traders, hence greatly reducing the delivery times and allowing rapid access to information (Arnold et al. 2011).

In fact, the advancement of information systems enables containers' operators to reduce the manual effort in providing services and facilitating the timely information flow and enhanced quality control in service and decision making (Kia et al. 2000, Ally and Mbamba 2009). Moreover, the use of computer simulations has simplified handling complex cargo facilities, leading to significant savings derived from the implementation of electronic devices in port terminals operation (Kia et al. 2000). Against this backdrop, this study investigated the role of information systems usage in port logistics performance using the Dar es Salaam port as a case study.

Of the several schools of thought regarding the influence of information systems usage on performance, a notable one is the productivity paradox, which claims that despite investments in information technology, there may be no corresponding productivity gains. The paradox has been widely discussed and debated. Although empirical data have revealed no improvement in productivity, those individuals who favour more investments in information technology argue that the information age is not an industrial age; therefore, new metrics to measure productivity are necessary and not necessarily the same as those of the industrial age. In addition, they argue that productivity is an output of many other factors in addition to information technology. This debate also calls for the proper evaluation of information systems usage; otherwise, the consequent effect may not be measured properly.

The productivity paradox dominated the debates in the early 1990s, which involved more developed countries than developing countries. Subsequently, a debate about the effect of information systems usage in developing countries emerged. Whereas one school of thought believes that developing countries can leapfrog from using information systems, i.e., there are positive effects of skipping some stages of development, negative effects are also prevalent; that is, information technology increases the gap between developing and developed countries because developing countries do not have the prerequisite infrastructure to support new technologies, and hence, their implementation may add more problems than it solves. However, effective usage of many new information technological tools may require high bandwidth and some necessary technological infrastructure that may not be present in some developing

countries. In this regard, this study aimed to determine whether investment in information systems usage has any effect – particularly a positive one – on performance.

Congestion at the Dar es Salaam port has been a critical pressing and challenging constraint. This problem has had adverse effects on port operations and performance, which has resulted in tumbling revenue collections due to the divergence of some shipping lines and customers. This result maybe a reflection of subpar operational performance among port operators, where one factor is not leaving the port on time (Meersman et al. 2012). Over the past decades, solutions for many port information systems have been developed to improve ports' efficiency. These information systems solutions have been developed to improve efficiency and meet the increasing demands on ports without requiring the physical expansion of the ports in question (Ayfantopoulou et al. 2015). At a time when trade flows are down amidst rising competition, the possibility of making large-scale investments in port automation with a fleet of robots is typically challenging (Ikediashi et al. 2016). Due to the challenges and competitions of logistics performance in Tanzania, the study investigated the effect of information systems usage on port logistics performance at the Dar es Salaam port, which remains a serious concern for several port actors (Raballand et al. 2012, Daudi 2010, Kunaka et al. 2016).

The main objective of this study was to investigate the role of information systems usage in boosting port logistics performance. Specifically, the work examined the role of information systems usage in contributing to the perceived decrease in shipping and trucking costs, improvements in timely delivery of goods and services, perceived increase in trade volume, and enhancement in organisational logistics capability at the Dar es Salaam port.

Considering the inherent high stakes, this study is important because the port has responsibility for all aspects of the logistics and supply chain in Tanzania and globally. First, the study findings empirically expose the positive effects of information systems usage on ports performance. Second, on the practical side, the study informs port management about how to appreciate information systems usage and the attendant implications. The research can also inform policy makers about the role of information systems usage in enhancing the operational performance of ports.

CONCLUSION

The study investigated the role of information systems usage in enhancing port logistics performance in Tanzania using the case of the Dar es Salaam port. The study employed descriptive analysis to capture information about the sample characteristics and the pattern of the information systems usage at the Dar es Salaam port. Canonical correlation analysis was used to test the hypotheses regarding the relationship between the logistics performance of the port and information systems usage.

Before proceeding with the canonical correlation analysis, the study determined the extent to which the items in the questionnaire were related to each other. In this regard, an overall index of the repeatability or internal consistency of the scale as a whole was computed to identify problem items that should be excluded from the scale. The computed Cronbach's Alpha coefficients were all acceptable, an indication of the good internal consistency of the items on the scale.

A canonical correlation analysis was conducted using one information systems usage variable as predictor of the four logistics performance variables. The full canonical model was evaluated for statistical significance with the prepared multivariate sets. Four methods were used to compute the significance of the model, yielding four sets of statistics.

A dimension reduction analysis was conducted to test the hierarchical arrangement of the functions for statistical significance. Each canonical function was evaluated to determine the function that explains much of the relationship between the variable sets. A noteworthy relationship was found between variable sets based on the evidence of statistical significance and effect sizes.

Influence of information systems usage on decreased shipping and trucking costs

The first objective of the study was to determine whether information system usage contributes to a reduction in shipping and trucking costs pertaining to logistics performance at the Dar es Salaam port. The analysis of the findings shows that information systems usage at the port greatly accelerates reduction in

shipping and trucking costs. This relationship is justified, as the research results revealed a strong relationship among the three variables. These findings support Christopher's (2005) assertion that the collaboration of members of the supply chain through Internet tools can enhance the logistics performance. Hence, information systems resource management has repercussions for the performance of the entire supply chain since its nature of functionality determines the management cost.

Influence of information system usage on timely delivery of goods and services

The second objective of the study focused on establishing whether information systems usage influence on-time delivery of goods and services on logistics at the Dar es Salaam port. The findings of the study reveal that two variables have a greater relationship, hence signifying that information systems usage highly influences on-time delivery of goods and services. Furthermore, the findings of the study concur with what was unveiled in the study by Kia et al. (2000), which demonstrated that improved information technology opens wide options for container terminal operators to operate the attendant information systems by enabling the port to provide the service on a timely basis and accurately. Therefore, it can be asserted that the efficiency of the port in delivering the services is connected with the technology available.

Influence of information system usage on increased trade volume on logistics

The third objective of the study focused on examining whether information systems usage contributes to increased trade volume on logistics performance at the Dar es Salaam port. The analysis of the findings indicates that information systems usage moderately influences trade volume since the effect registered was far lower than the results for other variables. Kia et al. (2000) showed that information systems are becoming increasingly accurate in transferring and processing large volumes of data involved in international transportation firms and port organisations. However, the findings of this study indicate that information systems usage moderately increase its trade volume. In fact, the results suggest that the trade volume increase is linked not only to one factor but also to other factors in the general chain, such as the trade policy of the country and many others.

Influence of information system usage on increased Organisational capability

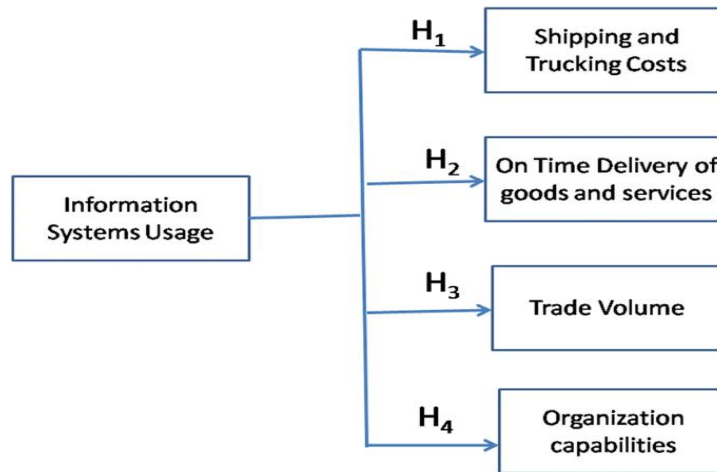
The fourth and final objective of the study aimed to ascertain whether information systems usage contributes to increased organisational capability in terms of logistics performance at the port of Dar es Salaam. The findings reveal that information systems usage as a predictor contributes a great deal to enhancing organisational capability. According to Daud-Norzaidi et al. (2007), information systems usage determines the level of performance among the workers. The findings indicate that the technology applied fits the organisation's needs, as the task-technology fit model works on the assumption that an information system is more likely to have a positive impact on individual performance and usability when the capabilities of the system match the tasks that the user must undertake (Goodhue and Thomson 1995).

Conclusion about the effect of information systems usage on the performance of ports

Over the past decades, many information system solutions for ports have been developed to boost their efficiency. Although this has the case for a long period, logistics performance in Tanzania has continued posing a large challenge that induced the management to adopt the new governance (adoption of modern information technology). Therefore, this study opted to examine the role of information systems in logistics performance at the port of Dar es Salaam. Based on the findings, the study affirms that adoption of information systems can enhance on-time delivery of services and goods, reduce trucking and shipping costs, and increase organisational capability. On the other hand, the study found limited correlation between information systems usage and increased trade volume, which implies that trade volume is a variable that needs an integration of many other factors instead of relying on information systems usage alone.

APPENDIX

FIGURE 1 CONCEPTUAL FRAMEWORK



**TABLE 1
RESPONDENTS' PROFILE**

	Frequency	Percent
Sex		
Male	68	64.2
Female	32	30.2
Age group		
18–30 years	18	17.0
31–40 years	55	51.9
41–55 years	22	20.8
Above 55 years	5	4.7
Occupation		
Importer/ Exporters/Transporters	26	24.5
Clearing agent/Port Terminal Operators	29	27.3
ICT officers/Information development Officers	29	27.3
Ordinary employees	16	15.1
Education level		
Secondary level/Certificates	22	20.8
Diploma	36	34.0
Degree	19	17.9
Masters	10	9.4
PhD	13	12.3

Source: Data Analysis

**TABLE 2
HOURS SPENT ON USING INFORMATION SYSTEMS IN PERFORMING DUTIES**

	Frequency	Percent
0-1 h per day	10	10.0
2-3 h per day	20	20.0
4-5 h per day	7	7.0
6-7 h per day	42	42.0
8 h and above per day	21	21.0
Total	100	100.0

Source: Data Analysis

**TABLE 3
DAYS SPENT PER WEEK USING THE INFORMATION SYSTEM IN PERFORMING DUTIES**

	Frequency	Percent
1 day per week	1	1.0
2 days per week	2	2.0
3 days per week	7	7.0
4 days per week	7	7.0
5 days and above per week	83	83.0
Total	100	100.0

Source: Data Analysis

**TABLE 4
TIME TAKEN TO PROCESS THE WORKING DATA**

	Frequency	Percent
0-1 min	21	21.0
2-3 min	56	56.0
4-6 min	16	16.0
7-10 min	7	7.0
Total	100	100.0

Source: Data Analysis

**TABLE 5
REASONS FOR INFORMATION SYSTEMS USAGE**

	Frequency	Percent
Organization planning	22	22.0
Billing of port services	15	15.0
Trucking cargos	29	29.0
Cargo reconciliation	20	20.0
Bill payment	14	14.0
Total	100	100.0

Source: Data Analysis

**TABLE 6
RELIABILITY STATISTICS RESULTS**

Data Sets	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
Decreased shipping and trucking costs	0.725	0.744	6
Timely delivery of goods and services	0.775	0.784	4
Trade volume	0.730	0.744	6
Organizational Capability	0.713	0.728	6

Source: Data Analysis

TABLE 7
STATISTICAL SIGNIFICANCE TESTS FOR THE FULL CANONICAL CORRELATION ANALYSIS MODEL

Test Name	Value	Exact	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillai's	0.736	66.364	4.00	95.00	0.000
Hotelling's	2.794	66.364	4.00	95.00	0.000
Wilk's	0.264	66.364	4.00	95.00	0.000
Roy's	0.736				

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 1, N = 46 1/2)

Source: Data Analysis

TABLE 8
EIGENVALUES AND CANONICAL CORRELATIONS

Root No. 1	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct	Canon Cor.	Sq. Cor.
1	2.794	100.000	100.000	.858	.736

Source: Data Analysis

TABLE 9
STRENGTH OF THE MODELS CREATED

Variable	Sq. Mul. R	Adj. R-sq.	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
Decreased shipping and trucking costs (C)	0.723	0.721	36.260	0.142	256.257	0.000
Timely delivery of goods and services (TD)	0.555	0.551	50.534	0.413	122.383	0.000
Trade volume (TP)	0.526	0.521	25.271	0.233	108.571	0.000
Organizational Capability (OC)	0.533	0.528	25.886	0.232	111.671	0.000

Source: Data Analysis

TABLE 10
CANONICAL SOLUTION FOR INFORMATION SYSTEMS USAGE ON LOGISTICS PERFORMANCE

Covariate Variable	B	Beta	Std. Err.	t-value	Sig. of t	Lower	Upper
Dependent variable: Decreased shipping and trucking costs (C)							
Information Systems Usage	1.196	0.851	0.075	16.008	0.000	1.047	1.344
Dependent variable: Timely delivery of goods and services (TD)							
Information Systems Usage	1.412	0.745	0.128	11.063	0.000	1.158	1.665
Dependent variable: Trade volume (TP)							
Information Systems Usage	0.998	0.725	0.096	10.420	0.000	0.808	1.188
Dependent variable: Organizational Capability (OC)							
Information Systems Usage	1.010	0.730	0.096	10.567	0.000	0.821	1.200

Source: Data Analysis

TABLE 11
SUMMARY OF DATA ANALYSIS

Relationship between Information Systems Usage and	Statistical support	Strength of support
Decreasing shipping and trucking costs on logistics	Supported	Very Strong (almost three quarters)
On time delivery of goods and service	Supported	Strong (almost 50%)
Increasing trade volume on logistics	Supported	Strong (almost 50%)
Increasing organization capabilities on logistics	Supported	Strong (almost 50%)

Source: Data Analysis

REFERENCES

- Adewoye JO, Ayo CK, Oni AA, Adebisi AA (2011) The impact of IT investment on service delivery: a case study of Ladokpe Akintola University. *J Emerg Trends Educ Res Policy Stud* 2(1):60–66
- Ally N, Mbamba U (2009) The effect of ICT on service quality perception and customer satisfaction: the case of ICT-enabled Services in Selected Banks. *Afr J Financ Manag* 28(2):78–92
- Arnold, J., Mathenge, J., Dihel, N., Strychacz, N. (2011). The role of clearing and forwarding agents in reforming the EAC logistics sector. *African Trade Policy Notes*. EAC, Arusha
- Austin D (2015) Pricing freight transport to account for external costs. Congressional Budget Office, Washington DC
- Ayfantopoulou, G., Tsoukos, G., Stathacopoulos, A., Bizakis, A., Gagatsi, E. (2015). Greener Port Performance Through ICT. In Springer, *Sustainable Development of Sea-Corridors and Coastal Waters* (pp. 207–215). Springer International Publishing, Switzerland
- Boone HN, Boone DA (2012) Analyzing likert data. *J Ext* 50(2):1–5
- Bryan-Jean RJ, Sinkovics RR, Kim D (2008) Information technology and organizational performance within international business to business relationships: a review and an integrated conceptual framework. *Int Mark Rev* 25(5)
- Brynjolfsson E, Hitt LM (2000) Beyond computation: information technology, organizational transformation and business performance. *J Econ Perspect* 14(4):23–48
- Carr AS (2016) Relationships among information technology, organizational cooperation and supply chain performance. *J Manag Issues* 28(3/4):171–190
- Chen YS, Huang SY (2017) The effect of task-technology fit on purchase intention: the moderating role of perceived risks. *J Risk Res* 20(11):1418–1438
- Christopher M (2005) *Logistics and supply chain management: creating value-added networks*. Prentice Hall, Harlow, England
- Cohen, L., Manion, L., Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. Routledge, London
- Daud-Norzaidi M, Choy-Chong S, Murali R, Intan-Salwani M (2007) Intranet usage and managers' performance in the port industry. *Ind Manag Data Syst* 107(8):1227–1250
- Daudi DG (2010) The role of ICT in tracking and tracing of containers at the Dar es Salaam port. PhD Thesis University of Dar es Salaam, Dar es Salaam

- DeLone WH, McLean ER (1992) Information systems success: the quest for the dependent variable. *Inf Syst Res* 3(1):60–95
- DeLone WH, McLean ER (2003) Information system success: the quest for the dependent variable. *Inf Syst Res* 19(4):10–25
- George D, Mallery M (2003) *Using SPSS for windows step by step: a simple guide and Country Studiesreference*. Allyn and Bacon, Boston
- Gidado U (2015) Consequences of port congestion on logistics and supply chain in African ports. *Developing Cty Stud* 5(6):160–167
- Goodhue DL, Thomson RL (1995) Task technology fit and individual performance. *MIS Q*:213–236
- Gunasekaran A, Patel C, McGaughey RE (2004) A framework for supply chain performance measurement. *Int J Prod Econ* 87(3):333–347
- Hawajreh KM, Sharabati A (2012) The impact of information technology on knowledge management practices. *Int J Bus, Hum Technol* 2(7):32–46
- Heilig L, Voß S (2017) Information systems in seaports: a categorization and overview. *Inf Technol Manag* 18(3):179–201
- Idris AA, Olumoko TA, Ajemunigbohun SS (2013) The role of information technology in customers' service delivery and firm performance: evidence from Nigeria's insurance industry. *Int J Market Stud* 5(4):59
- Ikediashi DI, Ikediashi DI, Ogwueleka AC, Ogwueleka AC (2016) Assessing the use of ICT systems and their impact on construction project performance in the Nigerian construction industry. *J Eng, Des Technol* 14(2):252–276
- Isaac O, Abdullah Z, Ramayah T, Mutahar AM (2017) Internet usage, user satisfaction, task-technology fit, and performance impact among public sector employees in Yemen. *Int J Inf Learn Technol* 34(3):210–241
- Kia M, Shayan E, Ghotb F (2000) The importance of information technology in port terminal operations. *Int J Phys Distrib Logist Manag* 30(3/4):331–344
- Kunaka C, Hartmann O, Raballand G, Shamte R (2016) Trade, logistics infrastructure, and regional integration. In: *Tanzania: The Path to Prosperity*, 105
- Lee, R. C. (2012). Does the success of information systems really matters to firm performance?. *iBusiness*, 4(02):98
- Li, X. (2014). Operations management of logistics and supply chain: Issues and directions. *Discret Dyn Nat Soc*, 2014:1-7, <https://doi.org/10.1155/2014/701938>
- López-Cabarcos, M. Á., Göttling-Oliveira-Monteiro, S., Vázquez-Rodríguez, P. (2015). Organizational capabilities and profitability: the mediating role of business strategy. *SAGE Open*, 5(4):2015:1–13
- Meersman, H., Van de Voorde, E., & Vanelslander, T. (2012). Port congestion and implications to maritime logistics. In *Maritime Logistics: Contemporary Issues* (pp. 49–68). Emerald Group Publishing Limited, West Yorkshire
- Mithas S, Rust RT (2016) How information technology strategy and investments influence firm performance: conjecture and Emirical evidence. *MIS Q* 40(1):223–245
- Nelson KM, Ghods M (1998) Measuring technology flexibility. *Eur J Inf Syst* 7(4):232–240
- Nowduri, S. (2011). Management information systems and business decision making: review, analysis, and recommendations. *J Manag Market Res*, 7(1):1–7
- Obiri-Yeboah K, Kyere-Djan R, Kwarteng KO (2013) The role of information technology on banking service delivery: a perspective from customers in Ghana. *Int J Innov Res Manag* 2(6):1–12
- Ojo AI (2017) Validation of the DeLone and McLean information systems success model. *Healthcare Inf Res* 23(1):60–66
- Olugbode M, Elbeltagi I, Simmons M, Biss T (2008) The effect of information systems on firm performance and profitability using a case-study approach. *Electron J Inf Syst Eval* 11(1)
- Panayides, P. M. (2017). Global supply chain integration and competitiveness of port terminals. In *Ports, cities, and global supply chains* (pp. 43–56). Routledge, UK

- Pierson, D., Harner, R. (2006). US Patent No 11/407,54, US
- Popa S, Soto-Acosta P, Perez-Gonzalez D (2016) An investigation of the effect of electronic business on financial performance of Spanish manufacturing SMEs. *Technol Forecast Soc Chang*
- Raballand, G., Refas, S., Beuran, M., Isik, G. (2012). Why does cargo spend weeks in sub-Saharan African ports?: lessons from six countries. World Bank, Washington, US
- Rai A, Lang SS, Welker RB (2002) Assessing the validity of IS success models: an empirical test and theoretical analysis. *Inf Syst Res* 13(1):50–69
- Regan AC, Golob TF (2000) Trucking industry perceptions of congestion problems and potential solutions in maritime intermodal operations in California. *Transp Res A Policy Pract* 34(8):587–605
- Ringim KJ, Razalli MR, Hasnan N (2012) The relationship between information technology capability and organizational performance of Nigerian banks. *Int J Bus Res Dev* 4(2)
- Salin V (2000) Information technology and cattle-beef supply chains. *Am J Agric Econ* 82(5):1105–1111
- Saxe S (2018) SmartPORT traffic hub—the prospects for an intermodal port of the future. In: *Digital marketplaces unleashed*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp 417–426
- Seddon PB (1997) A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Inf Syst Res* 8(3):240–253
- Shahriari MR, Pilevari N, Gholami Z (2016) The effect of information systems on the supply chain sustainability using DEMATEL method. *Commun Adv Comput Sci Appl* (1):47–56
- Sherry A, Henson RK (2005) Conducting and interpreting canonical correlation analysis in personality research: a user friendly primer. *J Pers Assess* 84(1):37–38
- Tam C, Oliveira T (2017) Understanding mobile banking individual performance: the DeLone & McLean model and the moderating effects of individual culture. *Internet Res* 27(3):538–562
- Tanzania Ports Authority. (2017). Dar Es Salaam and central Coast Sea ports. Retrieved from Tanzania Ports Authority: <https://www.ports.go.tz/index.php/en>
- Tsai JY, Ding JF, Liang GS, Ye KD (2018) Use of a hybrid MCDM method to evaluate key solutions influencing service quality at a port logistics center in Taiwan. *Brodogradnja: Teorijaipraksabrodogradnjeipomorsketechnike* 69(1):89–105
- Van Cauter, L., Verlet, D., Snoeck, M., & Cromptvoets, J. (2017). The explanatory power of the DeLone & McLean model in the public sector: A mixed method test. *Information Polity*, 22(1):41–55
- Weiss, K. D. (2011). *Building an import/export business*. John Wiley & Sons, NJ, US
- Wilson DM, Iravo MA, Tirimba OI, Ombui K (2015) Effects of information technology on performance of logistics firms in Nairobi County. *Int J Sci Res Publ* 5(4):1–26
- Young K, Sun Q, Rahman H (2008) *Trade Volume and Overconfidence with Different Information and Heterogeneous Investor*. Alliant International University.
- Zha X, Yang H, Yan Y, Liu K, Huang C (2018) Exploring the effect of social media information quality, source credibility and reputation on informational fit-to-task: moderating role of focused immersion. *Comput Hum Behav* 79:227–237
- Zigurs, I., Buckland, B. K. (1998). A theory of task/technology fit and group support systems effectiveness. *MIS quarterly*, 22(3):313–334

TRANSLATED VERSION: SPANISH

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

VERSION TRADUCIDA: ESPAÑOL

A continuación se muestra una traducción aproximada de las ideas presentadas anteriormente. Esto se hizo para dar una comprensión general de las ideas presentadas en el documento. Por favor, disculpe cualquier error gramatical y no responsabilite a los autores originales de estos errores.

INTRODUCCIÓN

El comercio mundial, en nuestra economía cada vez más globalizada y en red, depende del transporte rápido y oportuno de mercancías desde las fábricas hasta las zonas de mercado (Gidado 2015). En este sentido, las actividades portuarias y las operaciones de la red de transporte son inseparables, ya que el buen rendimiento del puerto está vinculado al uso de sus sistemas de información (Wilson et al. 2015). La congestión portuaria en África es una inevitable ocurrencia estacional que se asocia en gran medida con una planificación inadecuada y un equipo o infraestructura inadecuados que, de lo contrario, podrían apoyar la red de transporte y logística que necesitan los puertos africanos. Los sistemas de información constituyen una de las soluciones para hacer frente a los desafíos que se producen en muchos procesos que son importantes para el desarrollo económico de una nación (Pierson y Harner 2006). Los sistemas de información recopilan, suministran, organizan y utilizan información para garantizar la eficiencia y eficacia de las operaciones de una organización (Pierson y Harner 2006). Según Nowduri (2011), los sistemas de información permiten a la administración tomar rápidamente decisiones sobre diferentes cuestiones de la organización. Estos sistemas de información se han convertido en importantes en el servicio logístico (Salin 2000) y suponen una herramienta importante para reducir costes y atender eficazmente a los clientes a través de una mejor personalización del servicio prestado (Salin 2000). El propósito básico de cualquier sistema de información es ayudar a sus usuarios a obtener un cierto tipo de valor de la información en los sistemas, independientemente de los tipos de información almacenada o tipo de valor deseado. La integración de los sistemas de información en la logística ha contribuido a cadenas de suministro competitivas que otorgan a determinadas empresas ventajas competitivas en el mercado, con nuevos métodos implementados para prevenir cualquier peligro inherente y pérdida de vidas (Weiss 2011).

El puerto de Dar es Salaam, propiedad de la Autoridad Portuaria de Tanzania, es el principal puerto de Tanzania, con una capacidad nominal de 4,1 millones de toneladas de carga seca y 6,0 millones de toneladas de carga líquida a granel (Autoridad Portuaria de Tanzania 2017). La mejora de la eficiencia en el puerto puede traducirse en un tonelaje adicional de importaciones y exportaciones. De hecho, el volumen de carga ha seguido registrando una tendencia al alza, en parte debido al aumento del uso de sistemas de información. El puerto maneja casi toda la carga comercial internacional de Tanzania y presta servicio a sus países vecinos sin litoral de Malawi, Zambia, la República Democrática del Congo, Burundi, Rwanda y Uganda. Estos países están conectados al puerto a través de dos sistemas ferroviarios y redes de carreteras, además de un oleoducto en el caso de Zambia.

Sin embargo, el retraso en el despacho de carga y la consiguiente congestión en el puerto de Dar es Salaam se ha convertido en un asunto de grave preocupación para todos los usuarios del puerto (Raballand et al. 2012, Daudi 2010, Kunaka et al. 2016). Dado que Dar es Salaam es un importante puerto que sirve a los países vecinos sin litoral, la administración de la Autoridad Portuaria de Tanzania debe garantizar que los servicios portuarios satisfagan las necesidades regionales de los clientes, ya que la congestión en el puerto hace que el puerto pierda un alto porcentaje de sus ingresos potenciales. Los ingresos potenciales podrían provenir de Kenya, Uganda, Sudán del Sur, la República Democrática del Congo, Zambia, Malawi, Mozambique e incluso Zimbabwe. El cambiante entorno empresarial y la globalización continuaron exculpando al puerto de Dar es Salaam a una dura competencia, especialmente con el puerto de Mombasa en el norte para la carga originaria de Uganda, Ruanda, la República Democrática del Congo (provincia de Kivu), la parte septentrional de Tanzania y Sudán del Sur. Al sur, el puerto de Dar es Salaam compite con los puertos mozambiqueños de Nacala, Beira y Maputo y el puerto sudafricano de Durban para Zambia, Malawi y la carga de la República Democrática del Congo (Provincia de Katanga). En el oeste, compite

con el puerto namibio de Walvis Bay y el puerto angoleño de Lobito por el tráfico con Zambia y la República Democrática del Congo (Provincia de Katanga).

En general, la aplicación de sistemas de información en un puerto determinado debe facilitar la gestión de procesos y el control del flujo de trabajo, la interfaz de datos para minimizar la recaptura de datos (tanto dentro de la organización como con terceros), la validación de datos para evitar los costes de reelaboración, la medición del rendimiento para gestionar las actividades emprendidas y el cumplimiento de los requisitos normativos locales (Weiss 2011). Por lo tanto, los sistemas de información en los puertos tienen el potencial de avances significativos, en particular en la gestión empresarial y la administración pública, mediante la armonización de la forma de hacer negocios tanto para las administraciones aduaneras como para los comerciantes, reduciendo en gran medida los plazos de entrega y permitiendo un acceso rápido a la información (Arnold et al. 2011).

De hecho, el avance de los sistemas de información permite a los operadores de contenedores reducir el esfuerzo manual en la prestación de servicios y facilitar el flujo de información oportuno y un mayor control de calidad en la toma de decisiones y servicios (Kia et al. 2000, Ally y Mbamba 2009). Además, el uso de simulaciones por ordenador ha simplificado el manejo de instalaciones de carga complejas, lo que ha dado lugar a ahorros significativos derivados de la implementación de dispositivos electrónicos en la operación de terminales portuarias (Kia et al. 2000). En este contexto, este estudio investigó el papel del uso de los sistemas de información en el rendimiento logístico portuario utilizando el puerto de Dar es Salaam como caso de estudio.

De las diversas escuelas de pensamiento sobre la influencia del uso de los sistemas de información en el rendimiento, una notable es la paradoja de la productividad, que afirma que a pesar de las inversiones en tecnología de la información, puede que no haya aumentos de productividad correspondientes. La paradoja ha sido ampliamente discutida y debatida. Aunque los datos empíricos no han revelado ninguna mejora en la productividad, aquellos individuos que favorecen más inversiones en tecnología de la información sostienen que la era de la información no es una era industrial; por lo tanto, las nuevas métricas para medir la productividad son necesarias y no necesariamente las mismas que las de la era industrial. Además, argumentan que la productividad es un resultado de muchos otros factores además de la tecnología de la información. Este debate también exige una evaluación adecuada del uso de los sistemas de información; de lo contrario, el efecto consecuente no podrá medirse correctamente.

La paradoja de la productividad dominó los debates de principios de los años no90, en los que participaron más países desarrollados que países en desarrollo. Posteriormente, surgió un debate sobre el efecto del uso de los sistemas de información en los países en desarrollo. Considerando que una escuela de pensamiento cree que los países en desarrollo pueden saltar de utilizar los sistemas de información, es decir, hay efectos positivos de saltarse algunas etapas del desarrollo, también prevalecen los efectos negativos; es decir, la tecnología de la información aumenta la brecha entre los países en desarrollo y los países desarrollados porque los países en desarrollo no tienen la infraestructura previa para apoyar las nuevas tecnologías y, por lo tanto, su aplicación puede añadir más problemas de los que resuelve. Sin embargo, el uso eficaz de muchas nuevas herramientas tecnológicas de la información puede requerir un gran ancho de banda y cierta infraestructura tecnológica necesaria que puede no estar presente en algunos países en desarrollo. A este respecto, este estudio tenía como objetivo determinar si la inversión en el uso de los sistemas de información tiene algún efecto, en particular uno positivo, en el rendimiento.

La congestión en el puerto de Dar es Salaam ha sido una restricción crítica y desafiante. Este problema ha tenido efectos adversos en las operaciones portuarias y el rendimiento, lo que ha dado lugar a la caída de las colecciones de ingresos debido a la divergencia de algunas líneas navieras y clientes. Este resultado tal vez un reflejo del rendimiento operativo deficiente entre los operadores portuarios, donde un factor no sale del puerto a tiempo (Meersman et al. 2012). En las últimas décadas, se han desarrollado soluciones para muchos sistemas de información portuaria para mejorar la eficiencia de los puertos. Estas soluciones de sistemas de información se han desarrollado para mejorar la eficiencia y satisfacer las crecientes demandas de puertos sin necesidad de la expansión física de los puertos en cuestión (Ayfantopoulou et al. 2015). En un momento en que los flujos comerciales han caído en medio de una creciente competencia, la posibilidad de realizar inversiones a gran escala en automatización portuaria con una flota de robots suele

ser un reto (Ikediashi et al. 2016). Debido a los desafíos y concursos de rendimiento logístico en Tanzania, el estudio investigó el efecto del uso de los sistemas de información en el rendimiento logístico portuario en el puerto de Dar es Salaam, que sigue siendo una grave preocupación para varios actores portuarios (Raballand et al. 2012, Daudi 2010, Kunaka et al. 2016).

El objetivo principal de este estudio fue investigar el papel del uso de los sistemas de información en el impulso del rendimiento logístico portuario. Específicamente, el trabajo examinó el papel del uso de los sistemas de información en la contribución a la disminución percibida en los costos de envío y transporte, mejoras en la entrega oportuna de bienes y servicios, el aumento percibido del volumen comercial y la mejora de la capacidad logística organizacional en el puerto de Dar es Salaam.

Teniendo en cuenta las altas apuestas inherentes, este estudio es importante porque el puerto tiene la responsabilidad de todos los aspectos de la logística y la cadena de suministro en Tanzania y a nivel mundial. En primer lugar, los resultados del estudio exponen empíricamente los efectos positivos del uso de los sistemas de información en el rendimiento de los puertos. En segundo lugar, en el aspecto práctico, el estudio informa a la dirección portuaria sobre cómo apreciar el uso de los sistemas de información y las implicaciones de los operadores. La investigación también puede informar a los responsables políticos sobre el papel del uso de los sistemas de información en la mejora del rendimiento operativo de los puertos.

CONCLUSIÓN

El estudio investigó el papel del uso de los sistemas de información en la mejora del rendimiento logístico portuario en Tanzania utilizando el caso del puerto de Dar es Salaam. El estudio empleó análisis descriptivos para capturar información sobre las características de la muestra y el patrón del uso de los sistemas de información en el puerto de Dar es Salaam. Se utilizó el análisis de correlación canónica para probar las hipótesis relativas a la relación entre el rendimiento logístico del puerto y el uso de los sistemas de información.

Antes de continuar con el análisis de correlación canónica, el estudio determinó en qué medida los elementos del cuestionario estaban relacionados entre sí. En este sentido, se calculó un índice global de la repetibilidad o coherencia interna de la escala en su conjunto para identificar los elementos problemáticos que deben excluirse de la escala. Los coeficientes Alfa de Cronbach calculados eran aceptables, una indicación de la buena consistencia interna de los elementos en la escala.

Se realizó un análisis de correlación canónico utilizando una variable de uso de sistemas de información como predictor de las cuatro variables de rendimiento logístico. El modelo canónico completo se evaluó para la significancia estadística con los conjuntos multivariantes preparados. Se utilizaron cuatro métodos para calcular la importancia del modelo, lo que produjo cuatro conjuntos de estadísticas.

Se llevó a cabo un análisis de reducción de dimensiones para probar la disposición jerárquica de las funciones para la significación estadística. Cada función canónica se evaluó para determinar la función que explica gran parte de la relación entre los conjuntos de variables. Se encontró una relación notable entre conjuntos de variables basada en la evidencia de significancia estadística y tamaños de efectos.

Influencia del uso de los sistemas de información en la disminución de los costos de envío y camiones

El primer objetivo del estudio fue determinar si el uso del sistema de información contribuye a una reducción de los costos de envío y transporte relacionados con el rendimiento logístico en el puerto de Dar es Salaam. El análisis de los hallazgos muestra que el uso de los sistemas de información en el puerto acelera en gran medida la reducción de los costos de envío y camiones. Esta relación está justificada, ya que los resultados de la investigación revelaron una fuerte relación entre las tres variables. Estos hallazgos respaldan la afirmación de Christopher (2005) de que la colaboración de los miembros de la cadena de suministro a través de herramientas de Internet puede mejorar el rendimiento logístico. Por lo tanto, la gestión de recursos de los sistemas de información tiene repercusiones para el rendimiento de toda la cadena de suministro, ya que su naturaleza de funcionalidad determina el costo de administración.

Influencia del uso del sistema de información en la entrega oportuna de bienes y servicios

El segundo objetivo del estudio se centró en establecer si los sistemas de información influyen en la entrega puntual de bienes y servicios en logística en el puerto de Dar es Salaam. Los resultados del estudio

revelan que dos variables tienen una relación mayor, lo que significa que los sistemas de información influyen mucho en la entrega a tiempo de bienes y servicios. Además, las conclusiones del estudio coinciden con lo que se dio a conocer en el estudio de Kia et al. (2000), que demostró que la mejora de la tecnología de la información abre amplias opciones para que los operadores de terminales de contenedores operen los sistemas de información de los operadores de información al permitir que el puerto preste el servicio de manera oportuna y precisa. Por lo tanto, se puede afirmar que la eficiencia del puerto en la prestación de los servicios está conectada con la tecnología disponible.

Influencia del uso del sistema de información en el aumento del volumen comercial en logística

El tercer objetivo del estudio se centró en examinar si el uso de los sistemas de información contribuye a aumentar el volumen comercial en el rendimiento logístico en el puerto de Dar es Salaam. El análisis de los resultados indica que el uso de los sistemas de información influye moderadamente en el volumen del comercio, ya que el efecto registrado fue mucho menor que los resultados de otras variables. (2000) demostraron que los sistemas de información son cada vez más precisos en la transferencia y el procesamiento de grandes volúmenes de datos involucrados en empresas de transporte internacional y organizaciones portuarias. Sin embargo, las conclusiones de este estudio indican que el uso de los sistemas de información aumenta moderadamente su volumen comercial. De hecho, los resultados sugieren que el aumento del volumen del comercio está vinculado no sólo a un factor, sino también a otros factores de la cadena general, como la política comercial del país y muchos otros.

Influencia del uso del sistema de información en el aumento de la capacidad organizativa

El cuarto y último objetivo del estudio tenía como objetivo determinar si el uso de los sistemas de información contribuye a aumentar la capacidad organizativa en términos de rendimiento logístico en el puerto de Dar es Salaam. Los hallazgos revelan que el uso de los sistemas de información como predictor contribuye mucho a mejorar la capacidad organizativa. Según Daud-Norzaidi et al. (2007), el uso de los sistemas de información determina el nivel de rendimiento entre los trabajadores. Los resultados indican que la tecnología aplicada se ajusta a las necesidades de la organización, ya que el modelo de ajuste de tecnología de tareas funciona en el supuesto de que un sistema de información es más probable que tenga un impacto positivo en el rendimiento individual y la facilidad de uso cuando las capacidades del sistema coinciden con las tareas que el usuario debe realizar (Goodhue y Thomson 1995).

Conclusión sobre el efecto del uso de los sistemas de información en el rendimiento de los puertos

En las últimas décadas, se han desarrollado muchas soluciones de sistemas de información para los puertos para aumentar su eficiencia. Aunque esto tiene el caso durante un largo período, el desempeño logístico en Tanzania ha seguido planteando un gran desafío que indujo a la dirección a adoptar la nueva gobernanza (adopción de tecnologías de la información modernas). Por lo tanto, este estudio optó por examinar el papel de los sistemas de información en el desempeño logístico en el puerto de Dar es Salaam. Sobre la base de los resultados, el estudio afirma que la adopción de sistemas de información puede mejorar la entrega a tiempo de servicios y bienes, reducir los costos de camiones y envíos, y aumentar la capacidad organizativa. Por otro lado, el estudio encontró una correlación limitada entre el uso de los sistemas de información y el aumento del volumen comercial, lo que implica que el volumen de trading es una variable que necesita una integración de muchos otros factores en lugar de depender únicamente del uso de los sistemas de información.

TRANSLATED VERSION: FRENCH

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

VERSION TRADUITE: FRANÇAIS

Voici une traduction approximative des idées présentées ci-dessus. Cela a été fait pour donner une compréhension générale des idées présentées dans le document. Veuillez excuser toutes les erreurs grammaticales et ne pas tenir les auteurs originaux responsables de ces erreurs.

INTRODUCTION

Le commerce mondial, dans notre économie de plus en plus mondialisée et en réseau, dépend du transport rapide et efficace des marchandises des lieux de fabrication vers les zones de marché (Gidado 2015). À cet égard, les activités portuaires et les opérations du réseau de transport sont indissociables, car la bonne performance du port est liée à l'utilisation de ses systèmes d'information (Wilson et al., 2015). La congestion portuaire en Afrique est un phénomène saisonnier inévitable qui est en grande partie associé à une planification inadéquate et à un équipement ou une infrastructure inadéquat qui pourraient autrement soutenir le réseau de transport et de logistique dont les ports africains ont besoin. Les systèmes d'information constituent l'une des solutions pour relever les défis qui se posent dans de nombreux processus qui sont importants pour le développement économique d'une nation (Pierson et Harner, 2006). Les systèmes d'information recueillent, fournissent, arrangent et utilisent l'information pour assurer l'efficacité et l'efficacé des opérations d'une organisation (Pierson et Harner, 2006). Selon Nowduri (2011), les systèmes d'information permettent à la direction de prendre rapidement des décisions sur différentes questions au cours de l'organisation. Ces systèmes d'information sont devenus importants dans le service logistique (Salin, 2000) et impliquent un outil important pour réduire les coûts et servir efficacement les clients grâce à une meilleure personnalisation du service fourni (Salin, 2000). Le but fondamental de tout système d'information est d'aider ses utilisateurs à obtenir un certain type de valeur à partir des informations contenues dans les systèmes, quels que soient les types d'informations stockées ou souhaitées. L'intégration des systèmes d'information dans la logistique a contribué à la concurrence des chaînes d'approvisionnement qui accordent à certaines entreprises des avantages concurrentiels sur le marché, avec de nouvelles méthodes mises en œuvre pour prévenir tout danger inhérent et les pertes en vies (Weiss 2011).

Le port de Dar es Salaam, propriété de l'Autorité portuaire tanzanienne, est le principal port de Tanzanie, avec une capacité nominale de 4,1 millions de tonnes de fret sec et de 6,0 millions de tonnes de fret liquide en vrac (Autorité portuaire tanzanienne 2017). L'amélioration de l'efficacité du port peut se traduire par un tonnage supplémentaire des importations et des exportations. En fait, le volume de marchandises a continué d'enregistrer une tendance à la hausse, en partie en raison d'une augmentation de l'utilisation des systèmes d'information. Le port gère la quasi-totalité du fret commercial international de la Tanzanie et dessert ses pays voisins enclavés, le Malawi, la Zambie, la République démocratique du Congo, le Burundi, le Rwanda et l'Ouganda. Ces pays sont reliés au port par deux réseaux ferroviaires et routiers, en plus d'un pipeline dans le cas de la Zambie.

Toutefois, le retard dans le dédouanement des marchandises et la congestion qui en résulte au port de Dar es Salaam sont devenus un sujet de grave préoccupation pour tous les utilisateurs du port (Raballand et al., 2012, Daudi 2010, Kunaka et al., 2016). Comme Dar es Salaam est un important port qui dessert les pays voisins enclavés, la direction de l'Autorité portuaire tanzanienne devrait veiller à ce que les services portuaires répondent aux besoins des clients régionaux, car la congestion au port fait perdre au port un pourcentage élevé de ses revenus potentiels. Les revenus potentiels pourraient provenir du Kenya, de l'Ouganda, du Soudan du Sud, de la République démocratique du Congo, de la Zambie, du Malawi, du Mozambique et même du Zimbabwe. L'évolution de l'environnement des affaires et la mondialisation ont continué d'exposer le port de Dar es Salaam à une forte concurrence, en particulier avec le port de Mombasa dans le nord pour les marchandises en provenance et à destination de l'Ouganda, du Rwanda, de la République démocratique du Congo (province du Kivu), de la partie nord de la Tanzanie et du Soudan du Sud. Au sud, le port de Dar es Salaam est en concurrence avec les ports mozambicains de Nacala, Beira et Maputo et le port sud-africain de Durban pour la Zambie, le Malawi et la République démocratique du Congo (province du Katanga). À l'ouest, il est en concurrence avec le port namibien de Walvis Bay et le

port angolais de Lobito pour le trafic avec la Zambie et la République démocratique du Congo (province du Katanga).

Dans l'ensemble, l'application de systèmes d'information dans un port donné devrait faciliter la gestion des processus et le contrôle du flux de travail, l'interface des données pour minimiser la récupération des données (tant au sein de l'organisation qu'avec des tiers), la validation des données pour prévenir les coûts de refonte, la mesure du rendement pour gérer les activités entreprises et le respect des exigences réglementaires locales (Weiss 2011). Par conséquent, les systèmes d'information dans les ports peuvent faire des progrès significatifs, en particulier dans la gestion des entreprises et l'administration publique, en harmonisant la manière de faire des affaires tant pour les administrations douanières que pour les commerçants, réduisant considérablement les délais de livraison et permettant un accès rapide à l'information (Arnold et al., 2011).

En fait, l'avancement des systèmes d'information permet aux exploitants de conteneurs de réduire l'effort manuel de prestation des services et de faciliter le flux d'information en temps opportun et le contrôle de la qualité dans la prise de services et de décisions (Kia et coll. 2000, Ally et Mbamba, 2009). En outre, l'utilisation de simulations informatiques a simplifié la manipulation d'installations de fret complexes, ce qui a entraîné des économies importantes découlant de la mise en œuvre d'appareils électroniques dans l'exploitation des terminaux portuaires (Kia et al., 2000). Dans ce contexte, cette étude a étudié le rôle de l'utilisation des systèmes d'information dans la performance logistique portuaire en utilisant le port de Dar es Salaam comme étude de cas.

Parmi les nombreuses écoles de pensée concernant l'influence de l'utilisation des systèmes d'information sur la performance, une caractéristique notable est le paradoxe de la productivité, qui prétend que, malgré les investissements dans les technologies de l'information, il n'y a peut-être pas de gains de productivité correspondants. Le paradoxe a fait l'objet de nombreuses discussions et débats. Bien que les données empiriques n'aient révélé aucune amélioration de la productivité, les personnes qui sont en faveur d'un plus grand nombre d'investissements dans les technologies de l'information soutiennent que l'ère de l'information n'est pas une ère industrielle; par conséquent, de nouvelles mesures pour mesurer la productivité sont nécessaires et pas nécessairement les mêmes que celles de l'ère industrielle. En outre, ils soutiennent que la productivité est un résultat de nombreux autres facteurs en plus de la technologie de l'information. Ce débat appelle également à une évaluation appropriée de l'utilisation des systèmes d'information; sinon, l'effet qui en résulte peut ne pas être mesuré correctement.

Le paradoxe de la productivité a dominé les débats du début des années 1990, qui ont impliqué des pays plus développés que les pays en développement. Par la suite, un débat sur l'effet de l'utilisation des systèmes d'information dans les pays en développement a vu le jour. Considérant qu'une école de pensée estime que les pays en développement peuvent sauter de l'utilisation des systèmes d'information, c'est-à-dire qu'il y a des effets positifs de sauter certaines étapes de développement, les effets négatifs sont également répandus; c'est-à-dire que les technologies de l'information augmentent l'écart entre les pays en développement et les pays développés parce que les pays en développement n'ont pas l'infrastructure préalable nécessaire pour soutenir les nouvelles technologies et, par conséquent, leur mise en œuvre peut ajouter plus de problèmes qu'elle n'en résout. Toutefois, l'utilisation efficace de nombreux nouveaux outils technologiques d'information peut nécessiter une bande passante élevée et une infrastructure technologique nécessaire qui pourrait ne pas être présente dans certains pays en développement. À cet égard, cette étude visait à déterminer si l'investissement dans l'utilisation des systèmes d'information a un effet – en particulier positif – sur la performance.

La congestion au port de Dar es Salaam a été une contrainte critique et difficile. Ce problème a eu des effets négatifs sur les opérations portuaires et les performances, ce qui a entraîné une chute des recettes en raison de la divergence de certaines compagnies maritimes et de certains clients. Ce résultat reflète peut-être le rendement opérationnel inférieur à la pare-porter chez les exploitants portuaires, où l'un des facteurs n'est pas de quitter le port à temps (Meersman et al., 2012). Au cours des dernières décennies, des solutions pour de nombreux systèmes d'information portuaire ont été développées afin d'améliorer l'efficacité des ports. Ces solutions de systèmes d'information ont été développées pour améliorer l'efficacité et répondre aux demandes croissantes des ports sans nécessiter l'expansion physique des ports en question

(Ayfantopoulou et al., 2015). À une époque où les flux commerciaux sont en baisse dans un contexte de concurrence croissante, la possibilité d'investir à grande échelle dans l'automatisation portuaire avec une flotte de robots est généralement difficile (Ikediashi et al., 2016). En raison des défis et des concours de performance logistique en Tanzanie, l'étude a étudié l'effet de l'utilisation des systèmes d'information sur les performances logistiques portuaires au port de Dar es Salaam, ce qui demeure une grave préoccupation pour plusieurs acteurs portuaires (Raballand et al., Daudi 2010, Kunaka et coll. 2016).

L'objectif principal de cette étude était d'étudier le rôle de l'utilisation des systèmes d'information dans l'amélioration des performances logistiques portuaires. Plus précisément, les travaux ont examiné le rôle de l'utilisation des systèmes d'information en contribuant à la diminution perçue des coûts d'expédition et de camionnage, à l'amélioration de la livraison en temps opportun des biens et services, à l'augmentation perçue du volume des échanges commerciaux et à l'amélioration de la capacité logistique organisationnelle au port de Dar es Salaam.

Compte tenu des enjeux élevés inhérents, cette étude est importante parce que le port est responsable de tous les aspects de la logistique et de la chaîne d'approvisionnement en Tanzanie et dans le monde. Premièrement, les résultats de l'étude exposent empiriquement les effets positifs de l'utilisation des systèmes d'information sur le rendement des ports. Deuxièmement, sur le plan pratique, l'étude informe la direction du port sur la façon d'apprécier l'utilisation des systèmes d'information et les implications qui en découlent. La recherche peut également informer les décideurs sur le rôle de l'utilisation des systèmes d'information dans l'amélioration de la performance opérationnelle des ports.

CONCLUSION

L'étude a étudié le rôle de l'utilisation des systèmes d'information dans l'amélioration des performances logistiques portuaires en Tanzanie en utilisant le cas du port de Dar es Salaam. L'étude a utilisé une analyse descriptive pour recueillir des renseignements sur les caractéristiques de l'échantillon et le modèle de l'utilisation des systèmes d'information au port de Dar es Salaam. L'analyse canonique de la corrélation a été utilisée pour tester les hypothèses concernant la relation entre les performances logistiques du port et l'utilisation des systèmes d'information.

Avant de procéder à l'analyse canonique de la corrélation, l'étude a déterminé dans quelle mesure les éléments du questionnaire étaient liés les uns aux autres. À cet égard, un indice global de la répétabilité ou de la cohérence interne de l'échelle dans son ensemble a été calculé pour identifier les éléments problématiques qui devraient être exclus de l'échelle. Les coefficients Alpha de Cronbach calculés étaient tous acceptables, une indication de la bonne cohérence interne des éléments sur l'échelle.

Une analyse canonique de la corrélation a été effectuée à l'aide d'une variable d'utilisation des systèmes d'information comme prédicteur des quatre variables de performance logistique. Le modèle canonique complet a été évalué pour la signification statistique avec les ensembles multivariés préparés. Quatre méthodes ont été utilisées pour calculer l'importance du modèle, donnant quatre ensembles de statistiques.

Une analyse de réduction des dimensions a été effectuée pour tester l'arrangement hiérarchique des fonctions pour la signification statistique. Chaque fonction canonique a été évaluée pour déterminer la fonction qui explique une grande partie de la relation entre les ensembles de variables. Une relation remarquable a été trouvée entre les ensembles variables sur la base des preuves de la signification statistique et de la taille des effets.

Influence de l'utilisation des systèmes d'information sur la diminution des coûts d'expédition et de camionnage

Le premier objectif de l'étude était de déterminer si l'utilisation du système d'information contribue à réduire les coûts d'expédition et de camionnage liés au rendement logistique au port de Dar es Salaam. L'analyse des résultats montre que l'utilisation des systèmes d'information au port accélère grandement la réduction des coûts d'expédition et de camionnage. Cette relation est justifiée, car les résultats de la recherche ont révélé une relation forte entre les trois variables. Ces résultats appuient l'affirmation de Christopher (2005) selon laquelle la collaboration des membres de la chaîne d'approvisionnement par le biais d'outils Internet peut améliorer la performance logistique. Par conséquent, la gestion des ressources

des systèmes d'information a des répercussions sur le rendement de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement puisque sa nature de la fonctionnalité détermine le coût de gestion.

Influence de l'utilisation du système d'information sur la livraison en temps opportun des biens et services

Le deuxième objectif de l'étude était de déterminer si l'utilisation des systèmes d'information influe sur la livraison à temps des biens et services sur la logistique au port de Dar es Salaam. Les résultats de l'étude révèlent que deux variables ont une relation plus grande, ce qui signifie que l'utilisation des systèmes d'information influence fortement la livraison à temps des biens et des services. De plus, les conclusions de l'étude concordent avec ce qui a été dévoilé dans l'étude de Kia et coll. (2000), qui a démontré que l'amélioration des technologies de l'information ouvre de grandes possibilités aux exploitants de terminaux à conteneurs pour exploiter les systèmes d'information connexes en permettant au port de fournir le service en temps opportun et avec précision. Par conséquent, on peut affirmer que l'efficacité du port dans la prestation des services est liée à la technologie disponible.

Influence de l'utilisation des systèmes d'information sur l'augmentation du volume des échanges sur la logistique

Le troisième objectif de l'étude était d'examiner si l'utilisation des systèmes d'information contribue à accroître le volume des échanges commerciaux sur les performances logistiques au port de Dar es Salaam. L'analyse des résultats indique que l'utilisation des systèmes d'information influe modérément sur le volume des échanges puisque l'effet enregistré était beaucoup plus faible que celui des autres variables. Kia et coll. (2000) ont montré que les systèmes d'information sont de plus en plus précis dans le transfert et le traitement d'importants volumes de données impliqués dans les entreprises de transport internationales et les organisations portuaires. Toutefois, les résultats de cette étude indiquent que l'utilisation des systèmes d'information augmente modérément son volume d'échanges. En fait, les résultats suggèrent que l'augmentation du volume des échanges est liée non seulement à un facteur, mais aussi à d'autres facteurs de la chaîne générale, tels que la politique commerciale du pays et de beaucoup d'autres.

Influence de l'utilisation du système d'information sur l'augmentation de la capacité organisationnelle

Le quatrième et dernier objectif de l'étude visait à déterminer si l'utilisation des systèmes d'information contribue à accroître la capacité organisationnelle en termes de performance logistique au port de Dar es Salaam. Les résultats révèlent que l'utilisation des systèmes d'information en tant que prédicteur contribue grandement à l'amélioration des capacités organisationnelles. Selon Daud-Norzaidi et coll. (2007), l'utilisation des systèmes d'information détermine le niveau de performance des travailleurs. Les résultats indiquent que la technologie appliquée répond aux besoins de l'organisation, car le modèle d'ajustement de la technologie des tâches repose sur l'hypothèse qu'un système d'information est plus susceptible d'avoir un impact positif sur les performances individuelles et la facilité d'utilisation lorsque les capacités du système correspondent aux tâches que l'utilisateur doit entreprendre (Goodhue et Thomson, 1995).

Conclusion sur l'effet de l'utilisation des systèmes d'information sur la performance des ports

Au cours des dernières décennies, de nombreuses solutions de systèmes d'information pour les ports ont été développées pour accroître leur efficacité. Bien que cela ait été le cas depuis longtemps, la performance logistique en Tanzanie a continué de poser un grand défi qui a incité la direction à adopter la nouvelle gouvernance (adoption des technologies de l'information modernes). Par conséquent, cette étude a choisi d'examiner le rôle des systèmes d'information dans la performance logistique au port de Dar es Salaam. Sur la base des résultats, l'étude affirme que l'adoption de systèmes d'information peut améliorer la livraison à temps des services et des marchandises, réduire les coûts de camionnage et d'expédition et accroître la capacité organisationnelle. D'autre part, l'étude a trouvé une corrélation limitée entre l'utilisation des systèmes d'information et l'augmentation du volume des échanges, ce qui implique que le volume des échanges est une variable qui nécessite une intégration de nombreux autres facteurs au lieu de s'appuyer uniquement sur l'utilisation des systèmes d'information.

TRANSLATED VERSION: GERMAN

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

ÜBERSETZTE VERSION: DEUTSCH

Hier ist eine ungefähre Übersetzung der oben vorgestellten Ideen. Dies wurde getan, um ein allgemeines Verständnis der in dem Dokument vorgestellten Ideen zu vermitteln. Bitte entschuldigen Sie alle grammatikalischen Fehler und machen Sie die ursprünglichen Autoren nicht für diese Fehler verantwortlich.

EINLEITUNG

Der Welthandel in unserer zunehmend globalisierten und vernetzten Wirtschaft hängt vom schnellen und rechtzeitigen Transport von Gütern von Produktionsstätten zu Marktgebieten ab (Gidado 2015). In dieser Hinsicht sind Hafenaktivitäten und Transportnetzoperationen untrennbar miteinander verbunden, da eine gute Leistung des Hafens mit seiner Nutzung von Informationssystemen verbunden ist (Wilson et al. 2015). Die Überlastung der Häfen in Afrika ist ein unvermeidliches saisonales Ereignis, das weitgehend mit unsachgemäßer Planung und unzureichender Ausrüstung oder Infrastruktur verbunden ist, die andernfalls das Transport- und Logistiknetzwerk unterstützen könnten, das afrikanische Häfen benötigen. Informationssysteme sind eine der Lösungen, um die Herausforderungen zu bewältigen, die in vielen Prozessen auftreten, die für die wirtschaftliche Entwicklung einer Nation wichtig sind (Pierson und Harner 2006). Informationssysteme sammeln, liefern, arrangieren und nutzen Informationen, um die Effizienz und Wirksamkeit der Geschäftstätigkeit einer Organisation zu gewährleisten (Pierson und Harner 2006). Laut Nowduri (2011) ermöglichen Informationssysteme dem Management, schnell Entscheidungen zu verschiedenen Themen in der Organisation zu treffen. Diese Informationssysteme sind im Logistikservice (Salin 2000) wichtig geworden und erfordern ein wichtiges Instrument, um Kosten zu senken und Kunden durch eine bessere Anpassung des erbrachten Dienstes effektiv zu bedienen (Salin 2000). Der grundlegende Zweck eines Informationssystems besteht darin, seinen Benutzern zu helfen, einen bestimmten Werttyp aus den Informationen in den Systemen zu erhalten, unabhängig von den Arten der gespeicherten Informationen oder dem gewünschten Werttyp. Die Integration von Informationssystemen in die Logistik hat zu wettbewerbsfähigen Lieferketten beigetragen, die bestimmten Unternehmen Wettbewerbsvorteile auf dem Markt einräumt, mit neuen Methoden, um inhärente Gefahren und Verluste an Leben zu verhindern (Weiss 2011).

Der Hafen von Dar es Salaam, der der Tanzania Ports Authority gehört, ist Tansanias wichtigster Hafen mit einer Nennkapazität von 4,1 Millionen Tonnen Trockengut und 6,0 Millionen Tonnen flüssiger Massenfracht (Tanzania Ports Authority 2017). Eine verbesserte Effizienz im Hafen kann zu einer zusätzlichen Tonnage von Importen und Exporten führen. Tatsächlich hat sich das Frachtvolumen weiter entwickelt, was zum Teil auf den zunehmenden Einsatz von Informationssystemen zurückzuführen ist. Der Hafen verarbeitet fast die gesamte internationale Handelsfracht Tansanias und bedient seine Binnennachbarländer Malawi, Sambia, die Demokratische Republik Kongo, Burundi, Ruanda und Uganda. Diese Länder sind über zwei Eisenbahn- und Straßennetze mit dem Hafen verbunden, zusätzlich zu einer Pipeline im Falle Sambias.

Die Verzögerung bei der Frachtabfertigung und die daraus resultierende Überlastung im Hafen von Dar es Salaam sind jedoch für alle Nutzer des Hafens zu einem ernstem Problem geworden (Raballand et al. 2012, Daudi 2010, Kunaka et al. 2016). Da Dar es Salaam ein wichtiger Hafen ist, der benachbarte Binnenländer bedient, sollte die Verwaltung der Tanzania Ports Authority sicherstellen, dass die Hafendienste die regionalen Kundenbedürfnisse erfüllen, da die Überlastung des Hafens dazu führt, dass der Hafen einen hohen Prozentsatz seines potenziellen Einkommens verliert. Potenzielle Einnahmen könnten aus Kenia, Uganda, dem Südsudan, der Demokratischen Republik Kongo, Sambia, Malawi, Mosambik und sogar Simbabwe kommen. Das sich verändernde Geschäftsumfeld und die Globalisierung

setzten den Hafen von Dar es Salaam weiterhin einem harten Wettbewerb aus, insbesondere mit dem Hafen von Mombasa im Norden um Fracht, die aus Uganda, Ruanda, der Demokratischen Republik Kongo (Provinz Kivu), dem nördlichen Teil Tansanias und dem Südsudan stammte und nach Uganda, Ruanda, der Demokratischen Republik Kongo (Provinz Kivu), dem nördlichen Teil Tansanias und dem Südsudan bestimmt war. Im Süden konkurriert der Hafen von Dar es Salaam mit den mosambikanischen Häfen Nacala, Beira und Maputo sowie dem südafrikanischen Hafen Durban für Sambia, Malawi und die Demokratische Republik Kongo (Provinz Katanga). Im Westen konkurriert sie mit dem namibischen Hafen Walvisbucht und dem angolanischen Hafen Lobito um den Verkehr mit Sambia und der Demokratischen Republik Kongo (Provinz Katanga).

Insgesamt sollte die Anwendung von Informationssystemen an einem bestimmten Hafen das Prozessmanagement und die Kontrolle des Arbeitsablaufs, die Datenschnittstelle zur Minimierung der Rückerfassung von Daten (sowohl innerhalb der Organisation als auch mit Dritten), die Datenvalidierung, um die Kosten für Nacharbeiten zu vermeiden, die Leistungsmessung zur Verwaltung der durchgeführten Tätigkeiten und die Einhaltung der lokalen regulatorischen Anforderungen erleichtern (Weiss 2011). Daher bieten Informationssysteme in Häfen das Potenzial für bedeutende Fortschritte, insbesondere in der Unternehmensführung und der öffentlichen Verwaltung, indem sie die Art und Weise der Geschäftstätigkeit sowohl für die Zollverwaltungen als auch für die Händler harmonisieren, wodurch die Lieferzeiten erheblich verkürzt und ein schneller Zugang zu Informationen ermöglicht wird (Arnold et al. 2011).

Die Weiterentwicklung der Informationssysteme ermöglicht es den Betreibern von Containern, den manuellen Aufwand bei der Erbringung von Dienstleistungen zu reduzieren und den zeitnahen Informationsfluss zu erleichtern und die Qualitätskontrolle bei der Service- und Entscheidungsfindung zu verbessern (Kia et al. 2000, Ally und Mbamba 2009). Darüber hinaus hat der Einsatz von Computersimulationen die Umschlagsabwicklung komplexer Frachtanlagen vereinfacht, was zu erheblichen Einsparungen bei der Implementierung elektronischer Geräte im Hafenterminalbetrieb geführt hat (Kia et al. 2000). Vor diesem Hintergrund untersuchte diese Studie die Rolle der Nutzung von Informationssystemen in der Hafenlogistik, indem der Hafen von Dar es Salaam als Fallstudie verwendet wurde.

Von den verschiedenen Denkschulen über den Einfluss der Nutzung von Informationssystemen auf die Leistung ist ein bemerkenswertes das Produktivitätsparadoxon, das behauptet, dass es trotz Investitionen in die Informationstechnologie keine entsprechenden Produktivitätssteigerungen geben kann. Das Paradoxon wurde ausführlich diskutiert und diskutiert. Obwohl empirische Daten keine Verbesserung der Produktivität ergeben haben, argumentieren diejenigen, die mehr Investitionen in die Informationstechnologie befürworten, dass das Informationszeitalter kein Industrielles Alter ist; daher sind neue Kennzahlen zur Messung der Produktivität erforderlich und nicht unbedingt die gleichen wie im Industriezeitalter. Darüber hinaus argumentieren sie, dass Produktivität neben der Informationstechnologie ein Output vieler anderer Faktoren ist. In dieser Aussprache wird auch eine ordnungsgemäße Bewertung der Nutzung der Informationssysteme gefordert; andernfalls kann die folgernde Wirkung nicht richtig gemessen werden.

Das Produktivitätsparadoxon dominierte die Debatten in den frühen 1990er Jahren, an denen mehr Entwickelte als Entwicklungsländer beteiligt waren. In der Folge entwickelte sich eine Debatte über die Auswirkungen der Nutzung von Informationssystemen in Entwicklungsländern. Eine Denkschule ist der Ansicht, daß die Entwicklungsländer von der Nutzung von Informationssystemen profitieren können, d. H. Es gibt positive Auswirkungen, wenn einige Entwicklungsstadien übersprungen werden, und es sind auch negative Auswirkungen vorherrschend. Das heißt, die Informationstechnologie vergrößert die Kluft zwischen Entwicklungsländern und Entwickelten Ländern, weil die Entwicklungsländer nicht über die erforderliche Infrastruktur verfügen, um neue Technologien zu unterstützen, und daher kann ihre Umsetzung mehr Probleme verursachen, als sie löst. Die effektive Nutzung vieler neuer informationstechnologischer Instrumente kann jedoch eine hohe Bandbreite und einige notwendige technologische Infrastrukturen erfordern, die in einigen Entwicklungsländern möglicherweise nicht vorhanden sind. In diesem Zusammenhang sollte anhand dieser Studie festgestellt werden, ob Investitionen in die Nutzung von Informationssystemen auswirkung – insbesondere positiv – auf die Leistung.

Die Überlastung des Hafens von Dar es Salaam war ein dringender und herausfordernder Zwang. Dieses Problem hat sich negativ auf den Hafenbetrieb und die Leistung ausgewirkt, was aufgrund der Divergenz einiger Reedereien und Kunden zu taumelnden Umsatzeinzahlungen geführt hat. Dieses Ergebnis ist vielleicht ein Spiegelbild der unterdurchschnittlichen Betriebsleistung unter den Hafenbetreibern, wo ein Faktor nicht ist, den Hafen rechtzeitig zu verlassen (Meersman et al. 2012). In den letzten Jahrzehnten wurden Lösungen für viele Hafeninformationssysteme entwickelt, um die Effizienz von Häfen zu verbessern. Diese Lösungen für Informationssysteme wurden entwickelt, um die Effizienz zu verbessern und den steigenden Anforderungen an Häfen gerecht zu werden, ohne dass die physikalische Ausdehnung der betreffenden Häfen erforderlich ist (Ayfantopoulou et al. 2015). In einer Zeit, in der die Handelsströme inmitten des zunehmenden Wettbewerbs sinken, ist die Möglichkeit, mit einer Flotte von Robotern große Investitionen in die Hafenaufautomation zu tätigen, in der Regel eine Herausforderung (Ikediashi et al. 2016). Aufgrund der Herausforderungen und Wettbewerbe der Logistikleistung in Tansania untersuchte die Studie die Auswirkungen der Nutzung von Informationssystemen auf die Hafenlogistikleistung im Hafen von Dar es Salaam, die nach wie vor ein ernstes Anliegen für mehrere Hafenakteure ist (Raballand et al. 2012, Daudi 2010, Kunaka et al. 2016).

Hauptziel dieser Studie war es, die Rolle der Nutzung von Informationssystemen bei der Steigerung der Leistung der Hafenlogistik zu untersuchen. Insbesondere untersuchte die Arbeit die Rolle der Nutzung von Informationssystemen bei der Wahrnehmung des Rückgangs der Versand- und Lkw-Kosten, der Verbesserung der rechtzeitigen Lieferung von Waren und Dienstleistungen, der wahrgenommenen Zunahme des Handelsvolumens und der Verbesserung der organisatorischen Logistikkapazität im Hafen von Dar es Salaam.

Angesichts des hohen Einsatzes ist diese Studie wichtig, da der Hafen für alle Aspekte der Logistik und Lieferkette in Tansania und weltweit verantwortlich ist. Zunächst zeigen die Studienergebnisse empirisch die positiven Auswirkungen der Nutzung von Informationssystemen auf die Portleistung auf. Zweitens informiert die Studie auf der praktischen Seite das Hafenmanagement darüber, wie die Nutzung von Informationssystemen und die damit verbundenen Auswirkungen zu schätzen sind. Die Forschung kann auch politische Entscheidungsträger über die Rolle der Nutzung von Informationssystemen bei der Verbesserung der betriebsbedingten Leistung von Häfen informieren.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die Studie untersuchte die Rolle der Nutzung von Informationssystemen bei der Verbesserung der Leistung der Hafenlogistik in Tansania im Fall des Hafens von Dar es Salaam. Die Studie verwendete eine beschreibende Analyse, um Informationen über die Stichprobenmerkmale und das Muster der Nutzung der Informationssysteme im Hafen von Dar es Salaam zu erfassen. Die kanonische Korrelationsanalyse wurde verwendet, um die Hypothesen über die Beziehung zwischen der logistischen Leistung des Hafens und der Nutzung von Informationssystemen zu testen.

Bevor die kanonische Korrelationsanalyse durchgeführt wurde, wurde in der Studie festgestellt, inwieweit die Positionen im Fragebogen miteinander verknüpft waren. In diesem Zusammenhang wurde ein Gesamtindex der Wiederholbarkeit oder internen Konsistenz der Skala als Ganzes berechnet, um Problempositionen zu identifizieren, die von der Skala ausgeschlossen werden sollten. Die berechneten Cronbach-Alpha-Koeffizienten waren alle akzeptabel, ein Hinweis auf die gute innere Konsistenz der Elemente auf der Skala.

Eine kanonische Korrelationsanalyse wurde mit einer Verwendungsvariablen für Informationssysteme als Prädiktor der vier Logistikleistungsvariablen durchgeführt. Das vollständige kanonische Modell wurde mit den vorbereiteten multivariaten Sätzen auf statistische Signifikanz ausgewertet. Zur Berechnung der Bedeutung des Modells wurden vier Methoden verwendet, die vier Sätze von Statistiken ergeben.

Eine Dimensionsreduktionsanalyse wurde durchgeführt, um die hierarchische Anordnung der Funktionen auf statistische Signifikanz zu testen. Jede kanonische Funktion wurde ausgewertet, um die Funktion zu bestimmen, die einen Großteil der Beziehung zwischen den Variablenätzen erklärt. Es wurde

eine bemerkenswerte Beziehung zwischen variablen Sätzen gefunden, die auf dem Nachweis der statistischen Signifikanz und den Effektgrößen basieren.

Einfluss der Nutzung von Informationssystemen auf geringere Versand- und Lkw-Kosten

Das erste Ziel der Studie war es, festzustellen, ob die Nutzung von Informationssystemen zu einer Senkung der Versand- und Lkw-Kosten im Zusammenhang mit der Logistikleistung im Hafen von Dar es Salaam beiträgt. Die Analyse der Ergebnisse zeigt, dass die Nutzung von Informationssystemen im Hafen die Reduzierung der Versand- und Lkw-Kosten erheblich beschleunigt. Diese Beziehung ist gerechtfertigt, da die Forschungsergebnisse eine starke Beziehung zwischen den drei Variablen zeigten. Diese Ergebnisse unterstützen Christophers Behauptung (2005), dass die Zusammenarbeit von Mitgliedern der Lieferkette über Internet-Tools die Logistikleistung verbessern kann. Daher hat das Ressourcenmanagement von Informationssystemen Auswirkungen auf die Leistung der gesamten Lieferkette, da ihre Art der Funktionalität die Verwaltungskosten bestimmt.

Einfluss der Nutzung des Informationssystems auf die rechtzeitige Lieferung von Waren und Dienstleistungen

Das zweite Ziel der Studie konzentrierte sich darauf, festzustellen, ob die Nutzung von Informationssystemen einflussige, die die rechtzeitige Lieferung von Waren und Dienstleistungen auf die Logistik im Hafen von Dar es Salaam beeinflusst. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass zwei Variablen einen größeren Zusammenhang haben, was bedeutet, dass die Nutzung von Informationssystemen die pünktliche Lieferung von Waren und Dienstleistungen stark beeinflusst. Darüber hinaus decken sich die Ergebnisse der Studie mit dem, was in der Studie von Kia et al. (2000) vorgestellt wurde, die zeigte, dass eine verbesserte Informationstechnologie den Betreibern von Containerterminals weitreichende Möglichkeiten eröffnet, die begleitenden Informationssysteme zu betreiben, indem sie es dem Hafen ermöglichen, den Dienst zeitnah und genau bereitzustellen. Daher kann behauptet werden, dass die Effizienz des Hafens bei der Erbringung der Dienste mit der verfügbaren Technologie verbunden ist.

Einfluss der Nutzung des Informationssystems auf das gestiegene Handelsvolumen auf die Logistik

Das dritte Ziel der Studie konzentrierte sich auf die Untersuchung, ob die Nutzung von Informationssystemen zu einem erhöhten Handelsvolumen über die Logistikleistung im Hafen von Dar es Salaam beiträgt. Die Analyse der Ergebnisse zeigt, dass die Nutzung von Informationssystemen das Handelsvolumen mäßig beeinflusst, da der registrierte Effekt weit geringer war als die Ergebnisse für andere Variablen. Kia et al. (2000) zeigten, dass Informationssysteme bei der Übertragung und Verarbeitung großer Datenmengen, die in internationalen Transportunternehmen und Hafenorganisationen beteiligt sind, immer genauer werden. Die Ergebnisse dieser Studie deuten jedoch darauf hin, dass die Nutzung von Informationssystemen das Handelsvolumen moderat erhöht. Tatsächlich deuten die Ergebnisse darauf hin, dass der Anstieg des Handelsvolumens nicht nur mit einem Faktor, sondern auch mit anderen Faktoren in der allgemeinen Kette, wie der Handelspolitik des Landes und vielen anderen, zusammenhängt.

Einfluss der Nutzung des Informationssystems auf die erhöhte Organisationsfähigkeit

Das vierte und letzte Ziel der Studie zielte darauf ab, festzustellen, ob die Nutzung von Informationssystemen zu einer erhöhten organisatorischen Leistungsfähigkeit im Hafen von Dar es Salaam beiträgt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Nutzung von Informationssystemen als Prädiktor wesentlich zur Verbesserung der Organisationsfähigkeit beiträgt. Laut Daud-Norzaidi et al. (2007) bestimmt die Nutzung von Informationssystemen den Leistungsstand der Arbeiter. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die angewandte Technologie den Bedürfnissen der Organisation entspricht, da das Task-Technology-Fit-Modell unter der Annahme arbeitet, dass ein Informationssystem eher positive Auswirkungen auf die individuelle Leistung und Benutzerfreundlichkeit hat, wenn die Fähigkeiten des Systems den Aufgaben entsprechen, die der Benutzer übernehmen muss (Goodhue und Thomson 1995).

Schlussfolgerung über die Auswirkungen der Nutzung von Informationssystemen auf die Leistung von Ports

In den letzten Jahrzehnten wurden viele Informationssystemlösungen für Häfen entwickelt, um ihre Effizienz zu steigern. Obwohl dies seit langem der Fall ist, stellt die Logistikleistung in Tansania weiterhin eine große Herausforderung dar, die das Management veranlasst hat, die neue Governance zu übernehmen

(Einführung moderner Informationstechnologie). Daher entschied sich diese Studie, die Rolle von Informationssystemen bei der Logistikleistung im Hafen von Dar es Salaam zu untersuchen. Basierend auf den Ergebnissen bestätigt die Studie, dass die Einführung von Informationssystemen die termingerechte Lieferung von Dienstleistungen und Gütern verbessern, die Kosten für Lkw- und Versandkosten senken und die Organisationsfähigkeit erhöhen kann. Auf der anderen Seite fand die Studie eine begrenzte Korrelation zwischen der Nutzung von Informationssystemen und dem erhöhten Handelsvolumen, was impliziert, dass das Handelsvolumen eine Variable ist, die eine Integration vieler anderer Faktoren erfordert, anstatt sich allein auf die Nutzung von Informationssystemen zu verlassen.

TRANSLATED VERSION: PORTUGUESE

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

VERSÃO TRADUZIDA: PORTUGUÊS

Aqui está uma tradução aproximada das ideias acima apresentadas. Isto foi feito para dar uma compreensão geral das ideias apresentadas no documento. Por favor, desculpe todos os erros gramaticais e não responsabilize os autores originais responsáveis por estes erros.

INTRODUÇÃO

O comércio mundial, na nossa economia cada vez mais globalizada e em rede, depende do transporte rápido e oportuno de mercadorias de locais de produção para áreas de mercado (Gidado 2015). Neste sentido, as atividades portuárias e as operações da rede de transporte são inseparáveis, uma vez que o bom desempenho do porto está ligado ao uso dos seus sistemas de informação (Wilson et al. 2015). O congestionamento portuário em África é uma ocorrência sazonal inevitável que está em grande parte associada a um planeamento inadequado e a equipamentos ou infraestruturas inadequados que poderiam, de outra forma, apoiar a rede de transportes e logística de que os portos africanos precisam. Os sistemas de informação constituem uma das soluções para enfrentar os desafios que ocorrem em muitos processos que são importantes para o desenvolvimento económico de uma nação (Pierson e Harner 2006). Os sistemas de informação recolhem, fornecem, organizam e utilizam informações para garantir a eficiência e eficácia das operações de uma organização (Pierson e Harner 2006). De acordo com Nowduri (2011), os sistemas de informação permitem que a gestão tome rapidamente decisões sobre diferentes questões na organização. Estes sistemas de informação tornaram-se importantes no serviço logístico (Salin 2000) e implicam uma ferramenta significativa para reduzir custos e servir eficazmente os clientes através de uma melhor personalização do serviço prestado (Salin 2000). O objetivo básico de qualquer sistema de informação é ajudar os seus utilizadores a obter um determinado tipo de valor a partir da informação nos sistemas, independentemente dos tipos de informação armazenada ou do tipo de valor pretendido. A integração dos sistemas de informação na logística tem contribuído para cadeias de abastecimento competitivas que conferem a certas empresas arestas competitivas no mercado, com novos métodos implementados para evitar qualquer perigo e perda de vidas inerentes (Weiss 2011).

O porto de Dar es Salaam, propriedade da Autoridade Portuária da Tanzânia, é o principal porto da Tanzânia, com uma capacidade nominal de 4,1 milhões de toneladas de carga seca e 6,0 milhões de toneladas de carga líquida a granel (Autoridade portuária da Tanzânia 2017). Uma maior eficiência no porto pode traduzir-se numa tonelagem adicional das importações e exportações. Com efeito, o volume de carga continuou a registar uma tendência ascendente, em parte devido ao aumento da utilização dos sistemas de informação. O porto trata de quase toda a carga comercial internacional da Tanzânia e serve os seus países vizinhos sem litoral do Malawi, Zâmbia, República Democrática do Congo, Burundi, Ruanda e Uganda.

Estes países estão ligados ao porto através de dois sistemas ferroviários e redes rodoviárias, para além de um gasoduto no caso da Zâmbia.

No entanto, o atraso na desobstrução de carga e o conseqüente congestionamento no porto de Dar es Salaam tornou-se um assunto de grande preocupação para todos os utilizadores do porto (Raballand et al. 2012, Daudi 2010, Kunaka et al. 2016). Dado que Dar es Salaam é um grande porto que serve países fechados em terra vizinhos, a administração da Autoridade Portuária da Tanzânia deve garantir que os serviços portuários satisfaçam as necessidades dos clientes regionais, uma vez que o congestionamento no porto resulta em que o porto perde uma elevada percentagem do seu rendimento potencial. Os rendimentos potenciais podem vir do Quênia, Uganda, Sudão do Sul, República Democrática do Congo, Zâmbia, Malawi, Moçambique e até mesmo do Zimbabué. O ambiente de negócios em mudança e a globalização continuaram a expor o porto de Dar es Salaam a uma forte concorrência, especialmente com o porto de Mombasa, no norte, para cargas originárias e destinadas ao Uganda, Ruanda, República Democrática do Congo (província de Kivu), a parte norte da Tanzânia e do Sudão do Sul. A sul, o porto de Dar es Salaam compete com os portos moçambicanos de Nacala, Beira e Maputo e com o porto sul-africano de Durban para a Zâmbia, Maláui e República Democrática do Congo (província de Katanga). No oeste, compete com o porto namibiano da Baía de Walvis e o porto angolano de Lobito para o tráfego com a Zâmbia e a República Democrática do Congo (província de Katanga).

Globalmente, a aplicação de sistemas de informação num dado porto deve facilitar a gestão do processo e o controlo do fluxo de trabalho, interface de dados para minimizar a recolha de dados (tanto no âmbito da organização como com terceiros), validação de dados para evitar os custos de retração, medição do desempenho para gerir as atividades realizadas e o cumprimento dos requisitos regulamentares locais (Weiss 2011). Por conseguinte, os sistemas de informação nos portos detêm o potencial de progressos significativos, nomeadamente na gestão das empresas e na administração pública, através da harmonização da forma como se faz negócios tanto para as administrações aduaneiras como para os comerciantes, reduzindo assim consideravelmente os prazos de entrega e permitindo um rápido acesso à informação (Arnold et al. 2011).

Com efeito, o avanço dos sistemas de informação permite que os operadores de contentores reduzam o esforço manual na prestação de serviços e facilitem o fluxo de informação oportuno e um maior controlo de qualidade no serviço e na tomada de decisões (Kia et al. 2000, Ally e Mbamba 2009). Além disso, a utilização de simulações informáticas simplificou o manuseamento de instalações de carga complexas, conduzindo a poupanças significativas resultantes da implementação de dispositivos eletrónicos na operação dos terminais portuários (Kia et al. 2000). Neste contexto, este estudo investigou o papel do uso de sistemas de informação no desempenho logístico do porto usando o porto de Dar es Salaam como um estudo de caso.

Das várias escolas de pensamento sobre a influência do uso dos sistemas de informação no desempenho, um notável é o paradoxo da produtividade, que afirma que, apesar dos investimentos em tecnologias da informação, pode não haver ganhos de produtividade correspondentes. O paradoxo foi amplamente discutido e debatido. Embora os dados empíricos não tenham revelado melhorias na produtividade, os indivíduos que defendem mais investimentos em tecnologias da informação argumentam que a era da informação não é uma era industrial; por conseguinte, são necessárias novas métricas para medir a produtividade e não necessariamente as mesmas da era industrial. Além disso, argumentam que a produtividade é uma produção de muitos outros fatores para além das tecnologias da informação. Este debate apela igualmente à avaliação adequada da utilização dos sistemas de informação; caso contrário, o efeito resultante não pode ser medido adequadamente.

O paradoxo da produtividade dominou os debates no início da década de 1990, que envolveram mais países desenvolvidos do que países em desenvolvimento. Posteriormente, surgiu um debate sobre o efeito da utilização dos sistemas de informação nos países em desenvolvimento. Considerando que uma escola de pensamento acredita que os países em desenvolvimento podem saltar da utilização de sistemas de informação, ou seja, existem efeitos positivos de saltar algumas fases do desenvolvimento, os efeitos negativos são também predominantes; ou seja, as tecnologias da informação aumentam o fosso entre os países em desenvolvimento e os países desenvolvidos, porque os países em desenvolvimento não dispõem

de infraestruturas prévias para apoiar novas tecnologias e, por conseguinte, a sua implementação pode acrescentar mais problemas do que resolve. No entanto, a utilização eficaz de muitos novos instrumentos tecnológicos de informação pode exigir uma elevada largura de banda e algumas infraestruturas tecnológicas necessárias que podem não estar presentes em alguns países em desenvolvimento. A este respeito, este estudo visou determinar se o investimento na utilização dos sistemas de informação tem algum efeito – particularmente positivo – no desempenho.

O congestionamento no porto de Dar es Salaam tem sido uma restrição crítica e desafiante. Este problema teve efeitos adversos nas operações portuárias e no desempenho, o que resultou na quebra das cobranças de receitas devido à divergência de algumas linhas de transporte e clientes. Este resultado talvez seja um reflexo do desempenho operacional subpar entre os operadores portuários, onde um dos fatores não é sair do porto a tempo (Meersman et al. 2012). Ao longo das últimas décadas, foram desenvolvidas soluções para muitos sistemas de informação portuária para melhorar a eficiência dos portos. Estas soluções de sistemas de informação foram desenvolvidas para melhorar a eficiência e satisfazer as crescentes exigências nos portos sem exigir a expansão física dos portos em questão (Ayfantopoulou et al. 2015). Numa altura em que os fluxos comerciais estão em queda no meio da crescente concorrência, a possibilidade de fazer investimentos em larga escala na automação portuária com uma frota de robôs é tipicamente desafiante (Ikediashi et al. 2016). Devido aos desafios e competições de desempenho logístico na Tanzânia, o estudo investigou o efeito do uso de sistemas de informação no desempenho logístico portuário no porto de Dar es Salaam, que continua a ser uma preocupação séria para vários atores portuários (Raballand et al. 2012, Daudi 2010, Kunaka et al. 2016).

O principal objetivo deste estudo foi investigar o papel do uso dos sistemas de informação no reforço do desempenho logístico portuário. Especificamente, o trabalho analisou o papel do uso dos sistemas de informação na contribuição para a diminuição percebida dos custos de transporte e transporte, melhorias na entrega atempora de bens e serviços, aumento percebido do volume comercial e aumento da capacidade logística organizacional no porto de Dar es Salaam.

Tendo em conta as elevadas apostas inerentes, este estudo é importante porque o porto é responsável por todos os aspetos da cadeia logística e de abastecimento na Tanzânia e a nível global. Em primeiro lugar, os resultados do estudo expõem empiricamente os efeitos positivos da utilização dos sistemas de informação no desempenho das portas. Em segundo lugar, do lado prático, o estudo informa a gestão portuária sobre como apreciar o uso dos sistemas de informação e as implicações dos participantes. A investigação também pode informar os decisores políticos sobre o papel da utilização dos sistemas de informação no reforço do desempenho operacional dos portos.

CONCLUSÃO

O estudo investigou o papel do uso dos sistemas de informação no reforço do desempenho logístico portuário na Tanzânia utilizando o caso do porto de Dar es Salaam. O estudo utilizou análises descritivas para capturar informações sobre as características da amostra e o padrão do uso dos sistemas de informação na porta Dar es Salaam. A análise da correlação canónica foi utilizada para testar as hipóteses relativas à relação entre o desempenho logístico do porto e a utilização dos sistemas de informação.

Antes de prosseguir com a análise da correlação canónica, o estudo determinou até que ponto os itens do questionário estavam relacionados entre si. A este respeito, foi calculado um índice global de repetibilidade ou consistência interna da escala no seu conjunto para identificar itens problemáticos que deveriam ser excluídos da escala. Os coeficientes Alpha computados de Cronbach eram todos aceitáveis, uma indicação da boa consistência interna dos itens na escala.

Uma análise de correlação canónica foi realizada usando uma variável de utilização de sistemas de informação como preditor das quatro variáveis de desempenho logístico. O modelo canónico completo foi avaliado para significado estatístico com os conjuntos multivariados preparados. Foram utilizados quatro métodos para calcular a importância do modelo, produzindo quatro conjuntos de estatísticas.

Foi realizada uma análise de redução de dimensão para testar o arranjo hierárquica das funções de importância estatística. Cada função canónica foi avaliada para determinar a função que explica grande

parte da relação entre os conjuntos variáveis. Foi encontrada uma relação notável entre conjuntos variáveis baseados na evidência de importância estatística e tamanhos de efeito.

Influência do uso dos sistemas de informação na diminuição dos custos de transporte e transporte

O primeiro objetivo do estudo foi determinar se o uso do sistema de informação contribui para a redução dos custos de transporte e transporte relativos ao desempenho logístico no porto de Dar es Salaam. A análise dos resultados mostra que a utilização dos sistemas de informação no porto acelera consideravelmente a redução dos custos de transporte e de transporte. Esta relação é justificada, uma vez que os resultados da investigação revelaram uma forte relação entre as três variáveis. Estas descobertas apoiam a afirmação de Christopher (2005) de que a colaboração de membros da cadeia de fornecimento através de ferramentas de Internet pode melhorar o desempenho logístico. Assim, a gestão de recursos dos sistemas de informação tem repercussões para o desempenho de toda a cadeia de fornecimento, uma vez que a sua natureza de funcionalidade determina o custo de gestão.

Influência da utilização do sistema de informação na entrega oportuna de bens e serviços

O segundo objetivo do estudo centrou-se em determinar se o uso dos sistemas de informação influencia a entrega atempadária de bens e serviços em logística no porto de Dar es Salaam. As conclusões do estudo revelam que duas variáveis têm uma relação maior, o que significa que o uso dos sistemas de informação influencia fortemente a entrega a tempo de bens e serviços. Além disso, as conclusões do estudo estão de acordo com o que foi revelado no estudo da Kia et al. (2000), que demonstrou que a melhoria das tecnologias da informação abre amplas opções para os operadores de terminais de contentores operarem os sistemas de informação que asseditam, permitindo ao porto fornecer o serviço atempadamente e com precisão. Por isso, pode afirmar-se que a eficiência do porto na prestação dos serviços está ligada à tecnologia disponível.

Influência do uso do sistema de informação no aumento do volume de comércio na logística

O terceiro objetivo do estudo centrou-se em examinar se o uso dos sistemas de informação contribui para o aumento do volume de tráfego no desempenho logístico no porto de Dar es Salaam. A análise das conclusões indica que o uso dos sistemas de informação influencia moderadamente o volume do comércio, uma vez que o efeito registado foi muito inferior ao resultado de outras variáveis. A Kia et al. (2000) demonstrou que os sistemas de informação estão a tornar-se cada vez mais precisos na transferência e tratamento de grandes volumes de dados envolvidos em empresas internacionais de transporte e organizações portuárias. No entanto, as conclusões deste estudo indicam que o uso dos sistemas de informação aumenta moderadamente o seu volume de negócios. Com efeito, os resultados sugerem que o aumento do volume comercial está ligado não só a um fator, mas também a outros fatores da cadeia geral, como a política comercial do país e muitos outros.

Influência da utilização do sistema de informação no aumento da capacidade organizacional

O quarto e último objetivo do estudo visava apurar se o uso dos sistemas de informação contribui para o aumento da capacidade organizativa em termos de desempenho logístico no porto de Dar es Salaam. As conclusões revelam que o uso dos sistemas de informação como previsão contribui muito para melhorar a capacidade organizacional. De acordo com Daud-Norzaidi et al. (2007), o uso dos sistemas de informação determina o nível de desempenho entre os trabalhadores. Os resultados indicam que a tecnologia aplicada se adequa às necessidades da organização, uma vez que o modelo de adaptação da tecnologia de tarefas funciona no pressuposto de que um sistema de informação é mais suscetível de ter um impacto positivo no desempenho e na usabilidade individuais quando as capacidades do sistema correspondem às tarefas que o utilizador deve empreender (Goodhue e Thomson 1995).

Conclusão sobre o efeito da utilização dos sistemas de informação no desempenho das portas

Ao longo das últimas décadas, muitas soluções de sistemas de informação para os portos foram desenvolvidas para aumentar a sua eficiência. Embora isso tenha como caso por um longo período, o desempenho logístico na Tanzânia continuou a representar um grande desafio que induziu a administração a adotar a nova governação (adoção de tecnologias de informação modernas). Por isso, este estudo optou por examinar o papel dos sistemas de informação no desempenho logístico no porto de Dar es Salaam. Com base nos resultados, o estudo afirma que a adoção de sistemas de informação pode aumentar a prestação atempori de serviços e bens, reduzir os custos de transporte e transporte e aumentar a capacidade

organizacional. Por outro lado, o estudo encontrou uma correlação limitada entre a utilização dos sistemas de informação e o aumento do volume de comércio, o que implica que o volume de negócios é uma variável que necessita de uma integração de muitos outros fatores em vez de se basear apenas na utilização dos sistemas de informação.