



**II საერთაშორისო კონფერენცია
„საზღვაო ინდუსტრიის ინოვაციური გამოწვევები: საზღვაო
ტრანსპორტი, საინჟინრო ტექნოლოგიები, ლოჯისტიკა,
ტურიზმი“**

**IInd International Conference
“INNOVATION CHALLENGES OF THE MARITIME INDUSTRY:
MARITIME TRANSPORT, ENGINEERING TECHNOLOGIES,
LOGISTICS, TOURISM”**

**II Международная конференция
«Инновационные аспекты морской индустрии: Морской
транспорт, инженерные технологии, логистика, туризм»**



**BATUMI
September 08-09, 2016**



Ministry of Economy and Sustainable Development of Georgia Legal Entity of Public Law –
 Teaching University – Batumi State Maritime Academy,
 LEPL Maritime Transport Agency of Georgia,
 Ministry of Education, Culture and Sport of Ajara Autonomous Republic
 European Union Tempus Programmes Foundation 543681-TEMPUS-1-2013-1-DE-
 TEMPUS-JPHES

**IInd International Conference “INNOVATION CHALLENGES OF THE
 MARITIME INDUSTRY: MARITIME TRANSPORT, ENGINEERING
 TECHNOLOGIES, LOGISTICS, TOURISM”**

CONFERENCE PROCEEDINGS

BATUMI
September 08-09, 2016

Organizing Committee

- Chairperson – Captain, professor I. Sharabidze, Batumi State Maritime Academy, Rector
- Co-Chairperson – Captain M. Akhaladze, Maritime Transport Agency of Georgia, Director
- Deputy Chairperson - Associate professor M. Loria - Batumi State Maritime Academy, Deputy Rector

Contact persons:

- Secretary: Associate professor M. Tugushi - Batumi State Maritime Academy, m.tugushi@bsma.edu.ge
- Natia Dolidze - Head of the International Relations Service, n.dolidze@bsma.edu.ge

Organizing Committee Members:

- Associate professor I. Katsadze - Batumi State Maritime Academy, the First Deputy Rector
- Associate professor A. Kakhidze, Batumi State Maritime Academy, Deputy Rector
- Associate professor L. Jakeli - Batumi State Maritime Academy, Head of QAS
- Associate professor I. Dolidze - Batumi State Maritime Academy, Dean of Maritime Faculty
- Captain, professor T. Kokoladze - Batumi State Maritime Academy, Deputy Dean of Maritime Faculty
- Niclas Schaper, TEMPUSProjekt 543681-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-JPHES „Network of competence centres for the development of cruise tourism in the Black Sea region - CruiseT" coordinator, professor, Paderborn University (Germany)
- Viachaslau Nikitsin TEMPUSProjekt 543681-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-JPHES „Network of competence centres for the development of cruise tourism in the Black Sea region - CruiseT" manager, Doctor of Economy, Paderborn University (Germany)
- Professor R. Mamuladze - Batumi State Maritime Academy, Dean of Business and Management Faculty
- Professor emeritus VI. Chkhaidze - Batumi State Maritime Academy,
- Professor T. Melkadze Batumi State Maritime Academy
- Professor Sh. Kuntchulia - Batumi State Maritime Academy
- Professor Ts. Kurshbadze - Batumi State Maritime Academy
- Professor M. Diasamidze - Batumi State Maritime Academy
- Professor A. Makhadze Batumi State Maritime Academy
- Associate professor Z. Shubladze - Batumi State Maritime Academy
- Associate professor L. Sikharulidze - Batumi State Maritime Academy
- PhD student I. Meskhi Batumi State Maritime Academy
- N. Kurshbadze, PhD, Head of the ISO Standards Assurance Service, Batumi State Maritime Academy
- G. Bakuridze - Head of Financial Economic Department, Batumi State Maritime Academy
- M. Baramidze - Head of Rector's Administrative Office, Batumi State Maritime Academy

Editorial Board:

- Head of the Editorial Board - Professor Z. Bezhanovi - Batumi State Maritime Academy
- Associate professor T. Chokharadze - Batumi State Maritime Academy
- Associate professor M. Lezhava - Batumi State Maritime Academy
- Associate professor F. Varshanidze - Batumi State Maritime Academy
- Associate professor M. Bekirishvili Batumi State Maritime Academy
- Associate professor V. Ananidze - Batumi State Maritime Academy
- Associate professor N. Charbadze - Batumi State Maritime Academy

September08-09,2016

კონფერენციის სექციები

1. საზღვაო რესურსების და პოტენციალის ათვისების ხელშეწყობის ძირითადი მიმართულებები და საშუალებები;
2. IMO-ს კონვენციათა იმპლემენტაციის ასპექტები;
3. საზღვაო განათლებისა და საკვალიფიკაციო მომზადების თანამედროვე გამოწვევები;
4. ინოვაციები საზღვაო ტექნოლოგიებში (ახალი მანქანა-დანადგარები, მართვისა და კონტროლის სისტემები, საინფორმაციო ტექნოლოგიები);
5. ნავსადგურებისა და ტერმინალების ინფრასტრუქტურის განვითარების პერსპექტივები საზღვაო სექტორში;
6. რეგიონული ეკონომიკისა და ბიზნესის განვითარების ტენდენციები და პრობლემები;
7. ლოჯისტიკის განვითარების რეგიონული თავისებურებები: პრობლემები და პერსპექტივები;
8. რეგიონში ტურიზმის განვითარების თანამედროვე ტენდენციები და პერსპექტივები.

კონფერენციის სამუშაო ენები: ინგლისური, რუსული, ქართული

კონფერენციის ჩატარების ადგილი: საქართველო, ბათუმის სახელმწიფო საზღვაო აკადემია

Conference Main Topics:

1. The main directions and means of promotion of maritime resources and potential acquisition;
2. The aspects of the IMO Conventions implementation;
3. The challenges of maritime education and training;
4. Innovations in maritime technologies (new plants/equipment, control systems and informational technologies);
5. The prospects of the sea ports and terminals infrastructure development;
6. Tendencies and problems of development of the regional economics and business;
7. Regional differences of logistics development: problems and prospects;
8. Modern tendencies and prospects of regional tourism development.

კონფერენციის რეგლამენტი

08.09.2016

- 9:00 - 9:30 -რეგისტრაცია (მეზღვაურთა სასწავლო საწვრთნელი და სერტიფიცირების ცენტრის საკონფერენციო დარბაზი)
Registration (conference hall, Seafarers Training and Certification Center BSMA)
- 9:30-9:45 - ირაკლი შარაბიძე, ბათუმის სახელმწიფო საზღვაო კადემიის რექტორი; კონფერენციის გახსნა, მისასალმებელი სიტყვა
Irakli Sharabidze, Batumi State Maritime Academy, Rector; Conference opening ceremony, welcome speech.
- 9:45-10:00 - გიორგი თავამაიშვილი, აჭარის ა.რ. განათლების, კულტურისა და სპორტის მინისტრი, მისასალმებელი სიტყვა
Giorgi Tavamaishvili, Minister of Education, Culture and Sport of Autonomous Republic Ajara, welcome speech.
- 10:00-10:15 - მამუკა ახალაძე, საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტოს დირექტორი, მისასალმებელი სიტყვა
Mamuka Akhaladze, Maritime Transport Agency of Georgia, Director, welcome speech.
- 10:30 – 11:00: ყავის შესვენება/Coffee Break
ჯგუფური ფოტოსურათის გადაღება/Group photograph
- 11:00 – 13:15 I სასესიო სხდომა (I, II, III სექციები), მეზღვაურთა სასწავლო საწვრთნელი და სერტიფიცირების ცენტრის საკონფერენციო დარბაზი
Seafarers Training & Certification Centre, Conference hall
- 11:00-11:15 - შოთა კუნჭულია, „ECDIS-ის გამოყენების შედარებითი ეფექტურობის ანალიზი საზღვაო ნავიგაციაში“
Shota Kuntchulia, „Comparative effectiveness analysis use of ECDIS in sea navigation“
- 11:15-11:30 -ირაკლი შარაბიძე, მამუკა ბარამიძე, ნათია დოლიძე, „საზღვაო ტრანსპორტის ეფექტური ფუნქციონირება და საქართველოში არსებული პრობლემების კვლევა ლოჯისტიკურ სისტემებში“
Irakli Sharabidze, Mamuka Baramidze, Natia Dolidze, „Effective operation of maritime transport and research of problems existed in logistic systems of Georgia“
- 11:30-11:45 - ტარიელ ქოქოლაძე, ლ.სიხარულიძე, მ.ცეცხლაძე „საქართველოს საზღვაო პორტების, ამიერკავკასიის და შავი ზღვის ქვეყნების ერთიანი ლოჯისტიკური“
T. Kokoladze, L. Sikharulidze, M. Tsetskhladze, „Prospective to create unified logistic centre for Georgian sea ports, Transcaucasia and the Black Sea Countries“
- 11:45-12:00 -უნალ ოზდემირი, ჰათიჯე ილმაზი, ერსან ბაშარი, „პორტის ეფექტურობის კრიტერიუმის კვლევა: ხოფის და ბათუმის პორტები“
Ünal ÖZDEMİR, Hatice YILMAZ, Ersan BAŞAR, „INVESTIGATION OF PORT EFFICIENCY CRITERIA WITH FUZZY DEMATEL METHOD: HOPA AND BATUMI PORT“
- 12:00-12:15 - უმუთ ილდირიმი, ოზკან უღურლუ, ერსან ბაშარი, სერდარ ილდიზი, „გემზანის კადეტების შესაბამისობის პრობლემები“
Umut Yıldırım, Özkan Uğurlu, Ersan Başar, Serdar Yıldız, „COMPLIANCE PROBLEMS FOR DECK CADETS“
- 12:15-12:30 - იაგო წულაძე, „საერთაშორისო კონვენცია MARPOL 73/78-ს პრევენციული მოთხოვნების სამართლებრივი ასპექტები“
Iago Tsuladze, „Legislative aspects of preventive requirements of the International Convention MARPOL 73/78“
- 12:30-12:45 -ანა შოთაძე, „საზღვაო ტრანსპორტის მავნე გავლენა გარემოზე“
Shotadze Ana, „The environmental impacts of transportation“
- 12:45-13:00 -ილდიზი ს., უღურლუ ო., მარტინეც დე ოსეს, ხ. ფ., ველასკეს კორრეა, ს. ი. ქაფთანი მ., საზღვაო მოძრაობის მართვის სტრატეგიების ევოლუცია გემების მოძრაობის სამსახურიდან საზღვაო მოძრაობის მართვამდე“
Yildiz, S., Uğurlu, Ö., Martinez de Oses, X. F., Velasquez Correa Kaptan, M. „EVOLUTION OF MARITIME TRAFFIC MANAGEMENT STRATEGIES FROM VESSEL TRAFFIC SERVICE (VTS) TO SEA TRAFFIC MANAGEMENT (STM)“
- 13:00 – 14:00 ლანჩი/Lunch
- 14:00 – 17:00 II სასესიო სხდომა (I, II, III სექციები) / Session II (Sections I, II, III)
- 14:00-14:15 - გივი ციციშვილი, „საზღვაო ტრანსპორტზე დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციის წარმოების ოპტიმიზაცია“
Givi Tsitskishvili, „Optimization of loading-discharging operations on the maritime transport“
- 14:15-14:30 - ა. ჯემალ დინჯერი, „თურქეთის თევზსაჭერი ფლოტის შეფასება“
A.Cemal DİNÇER „Assessment of Turkish Fishing Fleet“
- 14:30-14:45 -უღურლუ ო., ილდირიმი უ., ილდიზი ს., ქაფთანი მ. „შეჯახების და მეჩერზე მოხვედრის შემთხვევების ძირეული მიზეზების გააზრება“

Uğurlu, Ö, Yıldırım, U, Yıldız, S., Kaptan, M., UNDERSTANDING OF ROOT CAUSES OF COLLISION AND GROUNDING ACCIDENTS"

14:45-15:00 - ნორა მამულაიშვილი, ა. ართმელაძე, ზ. ვაშალომიძე, „სორბციული „ბალიშები“ და მათი გამოყენება ზღვაში ჩადვრილი ნავთობის შეგროვების მიზნით“

Mamulaishvili N., Artmeladze A. Varshalomidze Z. „Absorbent pillows and their use at sea for the purpose of leaked oil collection“

15:00-15:15- იაგო წულაძე, „თანამედროვე საერთაშორისო საზღვაო სამართლის ზოგიერთი პრობლემები და აქცენტები“

Iago Tsuladze, „Problems and accents of modern international maritime law“

15:15-15:30 -ციური ყურშუბაძე, იაგო წულაძე, „საზღვაო დაზღვევაში ძირითადი რისკები, რომლებიც დღეს პრაქტიკაში გახდა აქტუალური“

Tsiuri Kurshbadze, Iago Tsuladze „The Main Actual Risks in Marine Insurance“

15:30-15:45 - ნადირ ბაშჩინარი, ქადირ სეიჰანი, „აკვაკულტურა თურქეთში“

Nadir BAŞÇINAR, Kadir SEYHAN, „AQUACULTURE IN TURKEY“

15:45 – 16:15 ყავის შესვენება / Coffee break

16:15-16:30 - სვეტლანა როდინაძე, თამილა მიქელაძე, მედეა აბაშიძე, ზურაბ ბეჟანოვი, ქრისტინე ზარბაზოია, თინათინ გეგენავა, „საზღვაო სფერო ჰერმან მელვილის შემოქმედებაში“

S. Rodinadze, T. Mikeladze, M. Abashidze, Z. Bezhanovi, K. Zarbazoaia, T. Gegenava, „Maritime Sphere in Herman Melville Creative Work“

16:30-16:45 -ნინო ფუტკარაძე, ზურაბ ბეჟანოვი, „ძველი ქართული საზღვაო ტერმინოლოგიის მოკლე მიმოხილვა“

Nino Putkaradze, Zurab Bezhanovi, „A brief review of old Georgian maritime terminology“

16:45-17:00 -ნინო ფუტკარაძე, სოფიკო დუმბაძე, ზურაბ ბეჟანოვი, „გლობალიზაციის ენობრივი პროცესები თანამედროვე ქართულ ტექნიკურ ტერმინოლოგიაში“

Nino Putkaradze, Sopiko Dumbadze, Zurab Bezhanovi, „Global linguistic processes in the modern Georgian technical terminology“

17:20 – 18:00 დასკვნითი სხდომა და კონფერენციის დახურვა (დისკუსია, კონფერენციის შედეგების ანალიზი და შეჯამება), ბსს აკადემიის ბიბლიოთეკა

Conclusive meeting and closing of the Conference (discussion, conference results analysis and conclusion). BSMA Library.

19:00 საზეიმო ვახშამი /Gala dinner

11:00 – 13:15 I სასესიო სხდომა (IV-V სექციები) საკონფერენციო დარბაზი / Session I (Sections IV-V) Conference hall

11:00-11:15 - თამაზ მელქაძე, ნიკოლოზ მღებრიშვილი, ფირუზა ვარშანიძე, მიხეილ ლეჟავა, „სინქრონული ბენეფაქტორის ჩართვა აპარატურაზე მუშაობაში ბემის ელემენტრულ ქსელთან“

T. Melkadze, N. Mgebrishvili, F.Varshandize, M.Lezhava, „Switching on the Synchronous Generator Operating in Parallel with the Ship's Electrical Network“

11:15-11:30 - მერაბ შვანგირაძე, ქეთევან ინაშარიძე, „ქარის როტორის დამზადების ეფექტურობა ბაზალტის ბოჭკოს გამოყენებით“

Merab Shvangiradze, Ketevan Inasharidze, „EFFICIENCY OF WIND ROTOR MANUFACTURING USING BASALT FIBER“

11:30-11:45 - მაია ტუღუში, მადონა ლორია, ბორის კარასევი, შოთა ივანიძე, „ენერჯის ალტერნატიული წყაროების გამოყენების პერსპექტივა გემის ჰიბრიდულ ენერჯოსისტემაში“

Maia Tugushi, Madona Loria, Boris Karasiev, Shota Ivaniadze, „The prospect of using alternative source of the energy in the ship hybrid power systems“

11:45-12:00 - თამაზ მეგრელიძე, ზაზა შუბლაძე, გივი გუგულაშვილი, თამაზ ისაკაძე, „გემების სამაცივრო დანადგარების გამოცდა უშუალოდ რეწვის პირობებში“

Tamaz Megrelidze, Zaza Shubladze, Givi Gugulashvili, Tamaz Isakadze, „Tests of sea refrigerators chillers

in fishing"

12:00-12:15 - ოთარ ჯიჯავაძე, ჯემალ შარაძე, ზაზა შუბლაძე, თეიმურაზ ჩოხარაძე, გურამ ფუტკარაძე, „გემის მთავარი ძრავის გადატვირთვისაგან დამცავი ელექტრონული რეგულატორი "SELMA MARINE" და მისი სარეგულირებელი პარამეტრების ოპტიმიზაცია"

Otari Jijavadze, Jemal Sharadze, Zaza Shubladze, Teimuraz Chokharadze, Gurami Putkaradze, „Ship main engine's overload electronic regulator "SELMA MARINE" and optimisation of its regulating particulars"

12:15-12:30 -ზაზა შუბლაძე, მაყვალა ბეჭირიშვილი, გურამ ფუტკარაძე, „ელექტრომაგნიტური მართვის მქონე ჰიდროამძრავის სწრაფქმედების დამოკიდებულება მუშა სითხის ხარჯზე და წნევის პარამეტრებზე“
Zaza Shubladze, Makvala Beqirishvili, Gurami Putkaradze, „Dependence of Electromagnetic Handling Hydropropulsion Keep-alive Speed on Working Fluid Consumption and Pressure Particulars"

12:30-12:45 - თამაზ თელია, ია მოწყობილი, „კაპიტალდაზანდებების ეფექტურობის განსაზღვრა MS Excel-ში“
Tamaz Telia, Ia Motskobili, „Assessment of investments in MS Excel"

12:45-13:00 - ციური ყურშუბაძე, მაყვალა ბეჭირიშვილი, „მანქანათა ნაწილების სწავლებისას სტანდარტიზაციისა და უნიფიცირების გამოყენების ზოგიერთი კერძო ასპექტი“
Tsiuri Kurshubadze, Makvala Bekirishvili, „The use of standardization and unification private aspects in machine parts teaching"

13:00 – 14:00 ლანჩი/Lunch

14:00 – 15:30 II სასესიო სხდომა (IV-V სექციები) / Session II (Sections IV-V)

14:00-14:15 - ენვერ ხალვაში, ნატალია ფოკინა, მაია ელიზბარაშვილი, „სუსტი ველის ეპრ-ის და პარამაგნიტური რელაქსაციის მახასიათებლების კუთხური და ტემპერატურული დამოკიდებულებები KCuF₃ და მსუბუქად დობირებულ ლანთანუმის მანგანიტების მონოკრისტალებში“

Enver Khalvashi, Natalia Fokina, Maia Elizbarashvili, „ANGULAR AND TEMPERATURE DEPENDENCIES OF CHARACTERISTICS IN KCuF₃ AND LIGHTLY DOPED LANTHANUM MANGANITE SINGLE CRYSTALS"

14:15-14:30 - მზია დიასამიძე, ირმა ტაკიძე, „დაჯახებდა მაგნიტოაქტიურ პლაზმაში გაბნეული გამოსხივების მეორე რიგის სტატისტიკური მომენტები გამოწვეული ფაზის ფლუქტუაციებით“
Mzia Diasamidze, Irma Takidze, "Second Order Statistical Moments of the Phase Fluctuations of Scattered Radiation in the Collision Magnetized Plasma"

14:30-14:45- ნათელა დუმბაძე, თენგიზ დიასამიძე, „ალუმინი და გემომშენებლობა“
Natela Dumbadze, Tengiz Diasamidze, "Aluminium and Shipbuilding"

14:45-15:00 - თამაზ თელია, ია მოწყობილი, „სატრანსპორტო გადაზიდვების მოცულობათა ოპტიმიზაცია MS Excel-ში დეფიციტის მოდელის მაგალითზე“
Tamaz Telia, Ia Motskobili, "Transportation volume optimization on the deficit model example in MS Excel"

15:00 – 15:30 ყავის შესვენება / Coffee break

15:30-17:00 - ბსს აკადემიის ლაბორატორიებისა და სასწავლო სახელოსნოების დათვალიერება/ BSMA labs and workshops tour

17:30 – 18:00 დასკვნითი სხდომა და კონფერენციის დახურვა (დისკუსია, კონფერენციის შედეგების ანალიზი და შეჯამება), ბსს აკადემიის ბიბლიოთეკა / Conclusive meeting and closing of the Conference (discussion, conference results analysis and conclusion). BSMA Library.

19:00 საზეიმო ვახშამი. / Gala dinner.

11:00 – 13:00 I სასესიო სხდომა (VI-VII-VIII სექციები) ბსს აკადემიის ბიბლიოთეკა
Session I (Sections VI-VII-VIII), BSSA Library

11:00-11:10 -მანუჩარ ლორია, „კულტურული ტურიზმი შავი ზღვის ქვეყნებში: ბულგარეთი“
Manuchar Loria, „Cultural tourism in the Black Sea Countries: Bulgaria"

11:10-11:20 – ირაკლი კაცაძე, „საქართველოს ტურისტული პოტენციალის ათვისების არსებული დონე და სამომავლო პერსპექტივები“
Irakli Katsadze, „The existed acquisition level and future prospects of Georgian tourism potential"

11:20-11:30 – გერგანა ჯელიაზკოვა, სლავეია ჯელიაზკოვა, „ბულგარეთში ტურიზმის სიცოცხლისუნარიანობისკენ და მდგრადობისკენ“
Gergana Zhelyazkova, Slaveya Zhelyazkova, „TOWARDS VIABILITY AND SUSTAINABILITY OF THE TOURISM IN

BULGARIA

- 11:30-11:40 - სნეჟანკა ოვჩაროვა, „ტურიზმის განვითარება სარეკრეაციო გემებზე ბულგარეთის შავი ზღვის სანაპიროზე“
Snezhanka Ovcharova, „DEVELOPMENT OF RECREATIONAL CRAFT TOURISM ON BULGARIAN BLACK SEA COAST“
- 11:40-11:50 - ვასილიევა ნატალია, გორდუს ანასტასია, „დელოფინარიუმი „აკვარელის“, როგორც ხერსონის მხარის საოჯახო-გამაჯანსაღებელი ტურისტული ობიექტის, მიმზიდველობა“
Vasileva Natalya, Gorduz Anastasia, „Condition of tourism attraction of dolphinarium "Akvarel" as of the object of family-sanative tourism of Kherson area“
- 11:50-12:00 - ლევინსკაია ტ. „საიახტო ინფრასტრუქტურის განვითარების ეკოლოგიური ასპექტები“
Levinskaya T. I., „Ecological aspects of yacht infrastructure development“
- 12:00-12:10 - პერესიპკინა ნატალია, მიუსოვი მ.ვ. „MICE-ტურიზმის ზეგავლენა მიმართულებაზე და მის პერსპექტივებზე ოდესაში“
Peresipkina Natalia, Miusov M.V., „MICE-tourism impact on destinations and its prospects in Odessa“
- 12:10-12:20 - ს.ი.ზაიჩკო, მ.ვ.ბაბაჩენკო, „საკრუიზო ინდუსტრიის ტურიზმის პრობლემები და პერსპექტივები განსაკუთრებული მოთხოვნების ხალხისთვის“
S.I. Zaichko, M.V. Babachenko, „The problems and prospects of tourism development in cruise industry for physically challenged people“
- 12:20-12:30 - ლუდმილა სმარდოვა, „ადგილობრივი პროდუქცია რეგიონულ ეკონომიკაში და ტურიზმის განვითარებაში“
Ludmila Smardova, „Local Production in Regional Economy and Tourism Development“
- 12:30-12:40 - ვაჟა ანანიძე, „საკრუიზო ტურიზმის განვითარების საკითხისთვის საქართველოში“
Vazha Ananidze, „On the issue of cruise tourism development in Georgia“
- 12:40-12:50 - ოქსანა ლავრიკოვა, ნატალია ვასილიევა, „სამედიცინო ტურიზმი, როგორც ტურიზმის ინდუსტრიის პრიორიტეტული ელემენტი ხერსონის მხარეს“
Oksana Lavrikova, Nataliia Vasylieva „MEDICAL TOURISM AS PRIORITY ELEMENT OF TOURISM IN KHERSON LAND“
- 12:50-13:00 - რევუტსკა ნატალია, „ეფექტური ბიზნეს მოდელის შექმნა ტურიზმის კომპეტენციის ცენტრისათვის“
Revutska Nataliia, „FORMATION OF EFFECTIVE BUSINESS MODEL FOR COMPETENCE CENTER IN TOURISM“
- 13:00-13:10 - ასლან მახაძე, ინგა ფარსენაძე, „ტურიზმის განვითარების დინამიკა შავი ზღვის აუზის და ამიერკავკასიის ქვეყნებში“
Aslan Makhadze, Inga Parsenadze, „Dynamics of tourism development in the Black Sea basin and Transcaucasian Countries“
- 13:10-13:20 - თეონა ზოიძე, „საქართველოს ტურიზმის საექსკურსიო მომსახურების დღევანდელი მდგომარეობა და მისი განვითარების პერსპექტივები“
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, დოქტორანტი
Teona Zoidze „Georgia's tourism excursion service nowadays and perspectives of its development“
- 13:20-13:30 - თამარ კობლიანიძე, კახაბერ ჯაყელი, ნუციკო მჭედლიშვილი, „ღვინო და ღვინის ტურიზმი, როგორც ტერიტორიის ბრენდინგის უმნიშვნელოვანესი კომპონენტი“
Tamar Koblianidze, Kakhaber Jakeli, Nutsiko Mchedlishvili, „Wine and wine tourism as the most important component of the branding of the territory“
- 13:30 – 14:30 ლანჩი/Lunch**
- 14:30-14:40 - რომან მამულაძე, მერი გაბაიძე, „შრომის მსოფლიო ბაზარზე არსებული მდგომარეობა, დასაქმება და უმუშევრობა საქართველოში“
Roman Mamuladze, Meri Gabaidze, „General condition at Global Labour market, employment and unemployment rates in Georgia“
- 14:40-14:50 - ირინა გოლუბკოვა, ბაკულიჩი ე.ა., „საზღვაო ტრანსპორტის ქვესისტემების მდგრადი პოზიცირების გლობალური ასპექტები“
Irina Golubkova, Bakulich E.A., „The Global aspects of sustainable positioning of subsystems of water transport“
- 15:00-15:10 - ნიკოლა პრიმაჩევი, ალექსანდრა სამოილენკო, „მდგრადი პოზიცირების პრინციპები საზღვაო ტრანსპორტის ინდუსტრიაში“
Nicholas Primachev, Alexandra Samoilenko, „PRINCIPLES OF SUSTAINABLE POSITIONING OF THE MARINE TRANSPORT INDUSTRY“
- 15:10-15:20 - შარკო ვ.ვ., „მიმართულებების განვითარების და მართვის პერსპექტივები ხერსონის მხარეს“
Sharko V.V., The prospects of development and management of destinations of Kherson area
- 15:20-15:30 - ნანა ოქრუაშვილი, „რეგიონული მარკეტინგი და მისი როლი რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში“

INVESTIGATION OF PORT EFFICIENCY CRITERIA WITH FUZZY DEMATEL METHOD: HOPA AND BATUMI PORTS

Ünal ÖZDEMİR, Maritime Transport and Management Engineering Department, Karadeniz Technical University, uozdemir@ktu.edu.tr

Hatice YILMAZ, Maritime Transport and Management Engineering Department, Karadeniz Technical University, haticeyilmaz@ktu.edu.tr

Ersan BAŞAR, Maritime Transport and Management Engineering Department, Karadeniz Technical University, ebasar@ktu.edu.tr

1. Introduction

Ports are very important building blocks of the economy and are the lifeblood of the transport system. They make a major contribution to the development of the economy of region as well as the country (Yalçın, 2005). Ports can be expressed as the bases that tradable goods make entry to and exit of the economy. A large part of the international trading all over the world, are still being carried by sea is the most economical system (Topaloğlu, 2007).

Developing and growing global seaborne trade, provide the basis for development in the world's ports. When the world's ports are examined, it can be seen as revised in many different processes from infrastructure to management models, especially in the last 20-year period. While many international ports adapting to these changes; some ports do not provide desired performance, are unable to meet the current market conditions. In particular these ports cannot get enough share of transit transport due to difficulties in adapting to technological development, lack of infrastructure and integrated rail and road connections (Topaloğlu, 2007). In addition, the said ports demonstrate characteristic of conventional ports equipped with different equipment to serve many different types of loads rather than ports specializing in one type of cargo. This is contrasted with the specialization trend in the modern world ports in the present system. These ports are required for structure changes, specialization in certain types of loads and / or focus on creation the projects of a new port for container transport to compete in the global maritime market. For this reason, in order to adapt to the aforementioned changes and developments, ports need to long-term plan and regulations including scientific studies (Onat, 2005).

Determining the productivity measures of ports include a large number of decision-making criteria and system (Merkur and Dang, 2012). Mathematical modeling of such complex structures is difficult, even in some cases is impossible (Brown, 2010; Sharma et al., 2010). Therewithal, simple decision-making methods are inadequate for the problems encountered in this kind of business because they do not consist of a single and simple goal, usually. Determining of the components of an effective port model and the effect on decision-making process performed with fuzzy multi-criteria decision-making rule. The use of fuzzy multi-criteria decision-making methods makes it possible that obtaining a more concrete set of alternatives and achieves a more realistic solution with taking stochastic and subjective assessments into certain mathematical limits (Zhang and Lu, 2002; Chao and Lin, 2011). Also, another reason for the choice of FMCDM (Fuzzy Multiple Criteria Decision Making) method, to keep under control the decision-making and to get up the result of the decision easily and quickly as possible in cases where more number of alternatives and criteria. In this study, a methodology is proposed for the identification of measures affecting port efficiency using fuzzy DEMATEL, one of the methods fuzzy multi-criteria decision-making methods.

2. Methodology

In this study, it has been determined the reasons of determine to what extent the impact of performance and quality criteria on port efficiency and productivity. There are, a large number of and related to each other conflicting and complex systems requiring decision-making which are forming this process as quality criteria on port efficiency and productivity. It makes a complex structure of the decision-making process in the sense that the presence of a large number of options and evaluation criteria, different benefits of each option to decision makers, the information necessary for decision-making which mostly could not be obtained notably and accurately and so the risk of erroneous decision and determination (Özdemir and Güneroğlu, 2015; Güneroğlu et al., 2016). Fuzzy multi-criteria decision-making methods are used to achieve the ideal and the practical results on such complex problems difficult to model and which needs for experts' views. In the applications under study, the evaluation of the weighted quality for port services has been exploited fuzzy DEMATEL method. In this way, a process has been obtained that decision makers express official decisions verbally and they unable to make judgement objectively. In the light of the results, Eupa and Batumi Ports was compared and their differences and outstanding aspects were evaluated. In addition, it has been aimed to present a realistic and applicable solution, and a more concrete set of alternatives thereby taking stochastic and subjective assessments of decision-makers into certain mathematical limits. The method and process used during the application phase are summarized below.

2.1 Fuzzy DEMATEL Method

In generally, the DEMATEL method is used to illustrate the relations between criteria and to reach the main factor/criteria to symbolize the impact of factor (Wu and Lee, 2011; Özdemir and Güneroğlu, 2015). The DEMATEL method is established on digraphs which can discrete involved factors into cause and effect groups (Yang and Hung, 2007).

Fuzzy DEMATEL technique was first applied by Lotfi A. Zadeh who is accepted as a father of the fuzzy mathematics. Using DEMATEL with Fuzzy sets may help to better describe and model the real world problems. The Fuzzy DEMATEL technique is briefly described as follow (Chang et. al., 2001; Shahraki and Paghaleh, 2011).

A membership function for the Fuzzy set \tilde{A} can be represented by triangular fuzzy numbers as $\mu_{\tilde{A}}(x)$ and written as,

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0, & x < r \\ \frac{x-r}{y-r}, & r \leq x \leq y \\ \frac{z-x}{z-y}, & y \leq x \leq z \\ 0, & x > z \end{cases}$$

Step 1. Definition of the criteria and deciding on Fuzzy Linguistic Scale

The first step of the technique requires designing of the fuzzy linguistic scale that is necessary convert pair wise comparison statements to triangular fuzzy numbers. The values shown in Table 1 can be used as a reference scale;

Table 1. Linguistic terms and corresponding linguistic values

Linguistic Terms	Linguistic Values
No influence (0)	(0;0;0.25)
Little influence (1)	(0;0.25;0.50)
Low influence (2)	(0.25;0.50;0.75)
High influence (3)	(0.50;0.75;1)
Strongly influence (4)	(0.75;1;1)

Step 2. In this step, direct-relation matrix is obtained by using pair wise comparisons provided by experts' evaluations. This (nxn) dimension matrix can be written as $\tilde{K} = [\tilde{K}_{ij}]_{n \times n}$ where \tilde{K}_{ij} is the weight effect of the criterion "i" on criterion "j".

Step 3. The normalized fuzzy direct-relation matrix $\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}]_{n \times n}$ is computed according to Eq.1 and Eq.2 in this step.

$$\tilde{a}_{ij} = \frac{\tilde{K}}{s} = \left(\frac{r_{ij}}{s}, \frac{y_{ij}}{s}, \frac{z_{ij}}{s} \right) \quad (1)$$

$$s = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\sum_{j=1}^n r_{ij} \right) \quad s = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\sum_{j=1}^n y_{ij} \right) \quad s = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\sum_{j=1}^n z_{ij} \right) \quad (2)$$

Step 4. Fuzzy total-relation matrix is defined as " \tilde{T} " and can be separated to three sub-matrices ($\tilde{A}_r, \tilde{A}_y, \tilde{A}_z$) and written according to Eq.3 as follow,

$$\tilde{T} = \tilde{A} + \tilde{A}^2 + \tilde{A}^3 + \dots = \sum_{i=1}^{\infty} \tilde{A}^i = \tilde{A} (I - \tilde{A})^{-1} \quad (3)$$

Where "I" an identity matrix and $\tilde{T} = [\tilde{t}_{ij}]_{n \times n}$ is total-relation matrix, $\tilde{t}_{ij} = (\tilde{t}_{ij,r}, \tilde{t}_{ij,y}, \tilde{t}_{ij,z})$ are the weights attributed by an expert for each criteria, this step is repeated for all sub-matrices separately and finally the results are combined in one matrix.

Step 5. Sending and receiving group criteria are defined in this step. Assuming, the sum of the row "i" is $\tilde{D}_i = \sum_{j=1}^n \tilde{t}_{ij}$ and sum of the column "j" is $\tilde{R}_j = \sum_{i=1}^n \tilde{t}_{ij}$. The component " \tilde{D}_i " is direct and indirect sending function of criterion "i" on other criteria whereas " \tilde{R}_j " is a receiving function. Therefore, $(\tilde{D} + \tilde{R})$ is the impact level of criterion "i" on both receiving and sending factors and $(\tilde{D} - \tilde{R})$ is the net effect of criterion "i" on the decision network. The value of $(\tilde{D} - \tilde{R})$ is used to decide if the criterion is sending or receiving considering the all involved criteria.

Step 6. Defuzzification processes has to be applied in order to obtain practical absolute values of the decision problem. There are many defuzzification techniques in literature. In this study arithmetic mean is used as shown in Eq.4 and Eq.5.

$$(\tilde{D}_i + \tilde{R}_i) = \frac{r+y+z}{3} \quad (4)$$

$$(\tilde{D}_i - \tilde{R}_i) = \frac{r+y+z}{3} \quad (5)$$

According to results of the defuzzification process, a threshold value should be decided and used to choose which criteria will be included in the cause and effect diagram.

Step 7. The final step is on calculating the criteria weights normalized between [0,1] by using Eq.6 and Eq.7.

$$w_i = \sqrt{[(\tilde{D}_i + \tilde{R}_i)]^2 + [(\tilde{D}_i - \tilde{R}_i)]^2} \quad (6)$$

$$W_i = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (7)$$

2.2. Empirical Study

An empirical example for the most important criteria of port efficiency selection is illustrated to demonstrate the proposed method to be more rational and suitable in this section. A decision making team were invited to answer the questionnaire. The computation of using Fuzzy DEMATEL method is based six decision making team's opinions (To establish the network relationships among criteria in influence each other for the selection of port efficiency selection a decision making team which includes 4 captain who has been working as maritime academician, 2 harbour management personnel who still actively working with long term working experience. The criteria and sub-criteria have been determined according to the review of literature and review with seafarers and then these major influencing criteria involved of the port efficiency are given in Table 2.

Table 2. The Criterias of Port Efficiency

PORT EFFICIENCY CRITERIA	
1)	Number of staff (S1)
2)	Number of quay crane (S2)
3)	Quay length (S3)
4)	The amount of cargo handled S4)
5)	Ships' waiting time (S5)
6)	Storage Capacity S6)
7)	Number of tugs (S7)
8)	The length of the loading line S8)
9)	Depth of pier (S9)

Then, decision making team E1, E2, . . . E6 is constituted to determine the network relationships. And give the performance scores for each expert in terms of all criteria in the evaluation hierarchical structure respectively. A questionnaire was used to find out influential relations from each expert for ranking each criterion on the appropriate selection of port efficiency criteria with as Table 2 scale respectively. For each pairwise comparison, the decision making team have to determine the intensity of the relative importance between two criteria.

The computation of using Fuzzy DEMATEL technique is based upon these six experts' opinions. So there are 6 dimensions, the eight 6 X 6 matrices. the computation of using fuzzy DEMATEL method is based six decision making team's opinions. Using the 6X6 pairwise comparisons, the averages of their opinions were calculated. Then, the average initial direct matrix Z (Eq. (1)) and normalized direct relation matrix fuzzy numbers (Ar , Ay , Az) were joint by applying Eq.(2) to compute the total fuzzy relation matrix "T̃" as Table 3.

Table 3. Normalized fuzzy direct relation matrix

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1	0;0;0	0,03;0,08;0,11	0,09;0,11;0,14	0,20;0,19;0,18	0,06;0,09;0,12	0,03;0,08;0,11	0,09;0,09;0,12	0,23;0,21;0,18	0,17;0,17;0,16
S2	0,06;0,09;0,12	0;0;0	0,09;0,11;0,14	0;0;0,5	0,03;0,08;0,11	0;0,06;0,11	0,14;0,15;0,17	0,20;0,19;0,17	0;0,06;0,09
S3	0,03;0,08;0,11	0,17;0,17;0,16	0;0;0	0,14;0,15;0,17	0,26;0,23;0,18	0,14;0,15;0,17	0;0,04;0,08	0;0,06;0,11	0,14;0,15;0,17
S4	0,26;0,23;0,18	0,09;0,11;0,14	0,23;0,21;0,18	0;0;0	0,20;0,19;0,18	0,20;0,19;0,17	0,06;0,09;0,12	0,14;0,15;0,17	0,26;0,23;0,18
S5	0,09;0,11;0,14	0,20;0,19;0,17	0,09;0,09;0,14	0;0;0,06	0;0;0	0,20;0,19;0,18	0,03;0,08;0,11	0,20;0,19;0,17	0,14;0,15;0,17
S6	0,17;0,17;0,16	0;0;0	0;0;0,5	0,17;0,17;0,18	0,20;0,19;0,18	0;0;0	0,06;0,09;0,12	0,23;0,21;0,18	0,20;0,19;0,17
S7	0;0,06;0,09	0,20;0,19;0,18	0,17;0,17;0,16	0,23;0,21;0,18	0;0;0,5	0,09;0,11;0,14	0;0;0	0,06;0,09;0,12	0,26;0,23;0,18
S8	0,20;0,19;0,17	0,14;0,15;0,17	0,0,06;0,09	0,20;0,19;0,18	0,09;0,11;0,14	0;0,06;0,11	0;0;0,5	0;0;0	0,26;0,23;0,18
S9	0,23;0,21;0,18	0;0,06;0,09	0,14;0,15;0,17	0,20;0,19;0,18	0,09;0,11;0,14	0,14;0,15;0,17	0,09;0,11;0,14	0,20;0,19;0,18	0;0;0

To decide on sending and receiving criteria weights, $(D_{+} + R_{-})$ and $(D_{-} - R_{+})$ values were calculated. As a step forward, defuzzification was achieved by applying Eq.4 and Eq.5. Finally, criteria weights were defined according to Eq.6 and Eq.7, the weights were shown in Table 4.

Table 4. Sum of influences given and received on each criterion.

	$\bar{D} + \bar{R}$	$\bar{D} - \bar{R}$	$\bar{D}_i + \bar{R}_i$	$\bar{D}_i - \bar{R}_i$	W_i
S1	9,60; 11,64; 15,60	0,43; 0,44; 0,24	10,23	0,17	0,105
S2	5,58; 7,70; 12,30	-1,13; -0,77; -0,59	11,45	0,23	0,152
S3	3,62; 6,30; 11,12	-0,21; -0,63; -0,28	10,34	0,15	0,182
S4	8,00; 10,02; 14,31	0,43; 0,44; 0,24	11,29	0,87	0,165
S5	3,62; 6,30; 11,12	-1,76; -1,56; -1,16	9,67	-0,89	0,143
S6	8,00; 10,02; 14,31	0,43; 0,44; 0,24	9,13	-0,74	0,176
S7	3,62; 6,30; 11,12	-1,13; -0,77; -0,59	8,12	2,11	0,131
S8	9,60; 11,64; 15,60	-0,21; -0,63; -0,28	8,45	-0,89	0,164
S9	5,58; 7,70; 12,30	0,43; 0,44; 0,24	12,34	0,75	0,152

According to Table 4, factors affecting the port efficiency are storage capacity, number of crane, length of quay, amount of cargo handled, ships' waiting time and depth of pier whereas affected factors are number of tugs, number of staff and length of load line.

3. Technical Properties of Hopa and Batumi Ports

The Port of Hopa is only 15 km from border with Georgia. It is serving since 1972 and has specialized for 30 years in 1997. Port layout (Fig.1) and technical data (Table 5) are given below.

The Port of Batumi is also 15 km from the border with Turkey. The port has gradually specialised itself in the export of petroleum products that reach Batumi from Azerbaijan by rail and pipeline. The Port of Batumi serves as an alternative to the Port of Poti. Port layout (Fig.2) and technical data (Table 5) are given below.

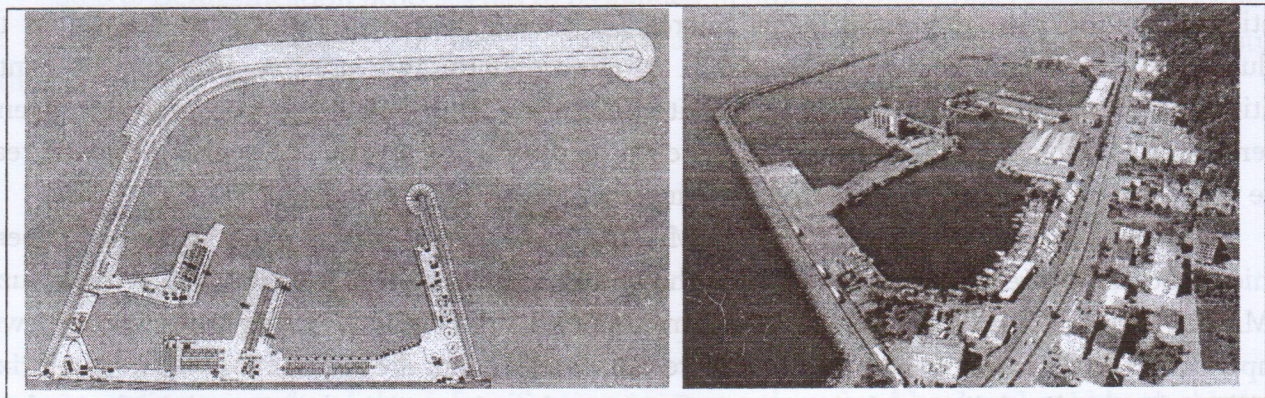


Fig.1-Hopa Port

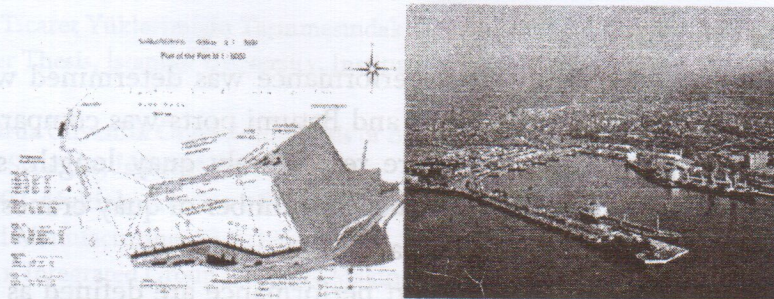


Fig.2-Batumi Port

Table 5. Technical properties of Hopa and Batumi Ports

PORT OF HOPA		PORT OF BATUMI	
Coordinates	Main breakwater 41° 24' 45" N - 041° 25' 45" E Secondary breakwater 41° 24' 36" N - 041° 25' 54" E	Coordinates	41 ° 39' N - 041 ° 38' E
Connections	Road YES Rail NO Airport Available	Connections	Road YES Rail YES Airport Available
Cargo services	- General cargo - Project cargo (25-600 tonnes) - Dry bulk cargo - Container	Cargo services	- Oil/liquid cargo - General cargo - Railway ferry - Dry cargo - Container
Piers (Length/Depth)	1-Ore and Liquid Pier 215 m / 9,5 m 2-Ro-Ro Pier 38 m / 5,5 m 3-General Cargo Pier 1 190 m / 10 m 4-General Cargo Pier 2 100 m / 9,5m 5- General Cargo Pier 3 198 m / 9,5 m 6- General Cargo Pier 4 180 m / 4 m 7- Fisherman's Pier 120 m / 4 m 8- Cement Pier 100 m / 5 m 9-Grain Harbor 200 m / 9,5 m	Piers (Length/Depth)	1-Oil Terminal 1 200 m / 12m 2- Oil Terminal 2 140 m / 10,2 m 3- Oil Terminal 3 165 m / 10,2 m 4- Container and the railway ferry terminal 4/5 284 m / 12,0 m 5-Dry Cargo Terminal 6 183 m / 8,2 m 6-Dry Cargo Terminal 7 263,3 m / 11,5m 7- Dry Cargo Terminal 8 180 m / 10,7 m 8- Dry Cargo Terminal 9 204 m / 10,2 m 9-Passenger Terminal 10 225,7 m/12,2m 10-Passenger Terminal 11 188,5m/8,25m
Port Fleet	3 tugs (36m-2480hp/26m-900hp/26m-900hp) 2 mooring boats (10m-180hp/9.12m-240hp)	Port Fleet	6 tugs (2x3000hp/1x2310hp/1x1200hp/1x600hp/ 1x680hp) 1x300hp Inshore boat 1x360m ³ Collector of bilge water 1x19m ³ Oil skimmer 1x800m ³ Water barge 1x100t Barge derrick 1 Diving boat
Trucks	2x26tons	Lift-trucks	8x1,5tons, 1x4tons, 1x10tons, 5x1,6tons, 1x2,5tons
Forklifts	4x2,5tons / 1x5 tons	Shovel-trucks	1x0,75m ³
Stackers	1x42tons	Front loaders	1x1,75m ³
		Loader tractors	1x0,75m ³ , 1x1,75m ³
Dock Cranes	Fixed Crane Over the Dock 1x25 tons Mobile Crane Over the Dock 2x10 tons	Portal Cranes	6x5/6tons, 4x10/20tons, 1x18-32tons, 2x18-40tons,
Mobile Cranes	1x40 tons 1x25 tons 4x10 tons	Mobile Cranes	1x10tons

4. Discussion and Conclusion

In this study, the criteria affecting port performance was determined with the aid of fuzzy dematel method. In the light of the results, Hopa and Batumi ports was compared. According to the study, the criteria affecting port performance are respectively quay length, storage capacity, the amount of cargo handled, the length of the load line, the number of quay cranes, depth of pier, ships' waiting time, the number of tugs and number of staff.

Five most significant factors that affect port performance are defined as quay length, storage capacity, the amount of cargo handled, the length of the load line and the number of quay cranes. The most trivial criteria were defined as the number of staff and number of the tugs.

In the light of the results, Hopa and Batumi ports were compared as Table 6.

Table 6. Five most significant factors that affect port performance

Five most significant factors that affect port performance		
	HOPA	BATUMI
1) Quay length (S3)	From 38 m to 215 m (Total length: 1341 m)	From 183 m to 263 m (Total length: 830 m)
2) Storage Capacity (S6)	Indoor space 18.220 m ² Outdoor space 102.462 m ² Tank terminal 38.000 m ³	Indoor space 15.656 m ² Outdoor space 78.549 m ² Tank terminal 27.689 m ³
3) The amount of cargo handled (S4)	Total handled Cargo in 2015: 885.268 tons	Total handled Cargo in 2015: 725.142 tons
4) The length of the loading line (S8)	Use of quay length 1120 m	Use of quay length 8000 m
5) Number of quay crane (S2)	Total number: 9 Total capacity: 150t Mobile: 1x40t, 1x25t, 4x10t / Dock: 1x25t, 2x10t	Total number: 6x5/6tons, 4x10/20tons, 1x18-32tons, 2x18-40tons, Mobile Cranes 1x10tons

Finally, the current study can potentially help to port authorities and port managers when they want more active port as it serves an analytical approach based on fuzzy multicriteria decision making. It is believed that the proposed stepwise approach can be easily followed by related bodies and may guide to port management strategies by providing a reliable approach to the maritime logistics community.

References

- Chao, L.S., Lin, Y., 2011. Evaluating advanced quay cranes in container terminals, Transportation Research Part E, 47, 432–445.
- Chang, B., Chang, W.C. and Wu, C.H., Fuzzy DEMATEL Method for Developing Supplier Selection Criteria, Expert Systems with Applications, Volume 38, Issue 3, March 2011, 1850–1858.
- Esmer, S., 2010. Konteyner Terminallerinde Lojistik Süreçlerin Optimizasyonu ve Bir Simülasyon Modeli, Dokuz Eylül University, Maritime Faculty, Dokuz Eylül Publishing.
- Güneroğlu N., Özdemir Ü., Güneroğlu A., Decisions on Quality Assurance Criteria of Recreational Beaches, Proceedings Of The Institution Of Civil Engineers-Municipal Engineer, vol.21, pp.1-10, 2016.
- Merk, O., Dang, T., 2012. Efficiency of World Ports in Container and Bulk Cargo (Oil, Coal, Ores and Grain), OECD Regional Development Working Papers, 2012/09, OECD Publishing.
- Onat, M., 2005. Dünya Limanlarında Rekabet Ve Düzenleme; Marmara Bölgesi Konteyner Terminallerinin Değerlendirilmesi, Master Thesis, Yıldız Technical University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, İstanbul (in Turkish).
- Özdemir, Ü., Güneroğlu A., 2015. Strategic Approach Model For Investigating The Cause of Maritime Accidents, Scientific Journal on Traffic and Transportation Research, 27, 2 (2015) 113-123.
- Shahraki, A.R. and Paghaleh, M. J., 2011. Ranking The Voice of Customer With Fuzzy DEMATEL and Fuzzy AHP, Indian Journal of Science and Technology, Vol. 4 No. 12.
- Sharma, M., J. ve Yu, S., J., 2010. Benchmark Optimization and Attribute Identification for Improvement of Container Terminals, European Journal of Operational Research, 201, 2, 568–580.

- Topaloğlu, H., 2007. Dış Ticaret Yüklerimizin Taşınmasındaki Terminal Durumları ve Liman Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi, Master Thesis, İstanbul University, Institute of Marine Sciences and Management, İstanbul (in Turkish).
- Yalçın, C., 2005. Limanlarda Güvenlik Önlemleri, Thesis of Bsc, İstanbul Technical University, Department of Naval Architecture and Marine Sciences, İstanbul (in Turkish).
- Yang, T., Hung, C. C., 2007. Multiple-Attribute Decision Making Methods for Plant Layout Design Problem, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 23, 1:126-137.
- Zhang, G., Lu, J., 2002. An Integrated Group Decision-Making Method Dealing with Fuzzy Preferences for Alternatives and Individual Judgments for Selection Criteria, Group Decision and Negotiation, 12, 501-515.
- Wu, W-W., Lee Y-T., 2007. Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method, Expert Systems with Applications, 32, 499-507.

რეზიუმე

პორტის ეფექტურობის კვლევა ფუზში დემატელის მეთოდით: ხოფის და ბათუმის პორტები უნალ ოზდემირი, საზღვაო ტრანსპორტის და საინჟინრო მართვის დეპარტამენტი, კარადენიზის ტექნიკური უნივერსიტეტი, uozdemir@ktu.edu.tr

ჰათიჯე ილმაზი, საზღვაო ტრანსპორტის და საინჟინრო მართვის დეპარტამენტი, კარადენიზის ტექნიკური უნივერსიტეტი, haticeyilmaz@ktu.edu.tr

ერსან ბაშარი, საზღვაო ტრანსპორტის და საინჟინრო მართვის დეპარტამენტი, კარადენიზის ტექნიკური უნივერსიტეტი, ebasar@ktu.edu.tr

არსებობს რიგი პარამეტრი პორტისა და ტერმინალის ხარისხის და ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად. ამ პარამეტრების შეფასება წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს მიზანს საზღვაო სექტორის განვითარებისათვის. შესასწავლია აღჭურვილობა, ინფრასტრუქტურა, ბიზნესის პოტენციალი, პერსონალის გამოცდილება და ბევრი სხვა ფაქტორი. ფუზის მეთოდი გვაძლევს საშუალებას შევისწავლოთ, როგორც თითოეული პარამეტრი, ასევე მათი ერთობლიობა.

კვლევისას გამოყენებულია დემატელის ფუზში მეთოდი ხარისხის კრიტერიუმების ანალიზის გაკეთების მიზნით. დასკვნაში წარმოდგენილია ხოფისა და ბათუმის პორტების შეფასების შედეგები.

საკვანძო სიტყვები: ფუზში ლოგიკა, დემატელი, პორტი, ხოფა, ბათუმი