



01/07/2015

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΦΙΞΕΩΝ

Νίκος Κόρακας Μεταπτυχιακός φοιτητής στο Πολυτεχνείο Κρήτης, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Χανιά Κρήτης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|----|
| ΠΡΟΛΟΓΟΣ | 3 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 4 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Τίτλοι & συγγραφείς..... | 6 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Συγγραφείς & μεταβλητές..... | 10 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 3 Συγγραφείς & μοντέλα..... | 15 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 4 Συγγραφείς & συγκριτικές μελέτες..... | 21 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 5 Τίτλοι και μέτρηση επίδοσης..... | 25 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 29 |
| ΑΝΑΦΟΡΕΣ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 31 |
| ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ..... | 45 |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

| | |
|----------------------------|----|
| ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1..... | 20 |
|----------------------------|----|

ΕΠΙΣΚΟΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΦΙΞΕΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η σπουδαιότητα για ακριβή πρόβλεψη τουριστικών αφίξεων σ' ένα προορισμό είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για το σχεδιασμό την εφαρμογή και την αξιοποίηση της για την ενίσχυση του τουριστικού ρεύματος , αλλά επίσης για την βελτίωση της υπάρχουσας τουριστικής υποδομής και για το σκοπό αυτό η επιστημονική κοινότητα αναπτύσσει διάφορα μοντέλα πρόβλεψης της τουριστικής ζήτησης για την επίτευξη αυτού του στόχου.

Η αναγκαιότητα μιας τέτοιας πρόβλεψης είναι ιδιαίτερα σημαντική σε τοπικό, περιφερειακό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο, όπου ο ανταγωνισμός για την προσέλκυση επισκεπτών από τις υπάρχουσες αλλά και από τις αναδυόμενες αγορές , είναι ιδιαίτερα οξύς. Εκτιμάται ότι χώρες-προορισμοί θα εκμεταλλευτούν το συγκριτικό τους πλεονέκτημα που σε συνδυασμό με τα κατάλληλα σύγχρονα μοντέλα πρόβλεψης τουριστικών αφίξεων, αλλά και σε συνδυασμό με τον σχεδιασμό και εφαρμογή μεσοπρόθεσμων αναπτυξιακών σχεδίων, θα αποκτήσουν σημαντικό πλεονέκτημα και κατά συνέπεια προβάδισμα στη διεκδίκηση μεγαλύτερου μεριδίου από την παγκόσμια τουριστική αγορά.

Σ' αυτή την εργασία επιχειρείται η συλλογή, κατάταξη και καταχώρηση μιας σειράς από 113 δημοσιευμένες μελέτες , που εστιάζονται στην μεθοδολογία πρόβλεψης τουριστικών αφίξεων , χρησιμοποιώντας τα πιο σύγχρονα μοντέλα πρόβλεψης και τις πιο σύγχρονες μεθόδους στατιστικής τεκμηρίωσής τους. Συγκρίσεις μεταξύ των επιδόσεων των υπόψη μοντέλων δείχνουν την αποτελεσματικότητα και την προβλεπτική ικανότητα σε κάθε περίπτωση, ώστε ο αναγνώστης να δύναται να αποκρυσταλλώσει άποψη για κάθε μελέτη και πρόοδο που έχει συντελεστεί έως τώρα στον υπόψη τομέα.

Έχουν γίνει καταγραφές σε όρους στοιχείων εισόδου, μεθοδολογίας πρόβλεψης, μέτρησης επίδοσης και αξιολόγηση επίδοσης των μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν. Μέσω αυτής της επισκόπησης , ο αναγνώστης μπορεί να πληροφορηθεί για τα υπάρχοντα μοντέλα και τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν αποτελεσματικά για την διενέργεια υψηλής ακρίβειας προβλέψεων για τις μελλοντικές τουριστικές αφίξεις σε διάφορες χώρες-προορισμούς ανά τον κόσμο.

Λέξεις-κλειδιά : Πρόβλεψη τουριστικών αφίξεων, τουριστική πρόβλεψη, τουριστική ανάλυση, τουριστική ανάπτυξη, τουριστική ζήτηση.

1. Εισαγωγή

Ο τουρισμός , η περιήγηση , ο παραθερισμός , οι επισκέψεις , οι σύντομες αποδράσεις και τα επαγγελματικά ταξίδια είναι κάποιες μορφές τουριστικής κίνησης που εξελίσσονται ραγδαία τα τελευταία χρόνια. Οι δαπάνες από τις μετακινήσεις αυτές αφορούν τεράστια ποσά , που συγκρινόμενα ως ποσοστά επί του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος μιας χώρας αποδεικνύονται σημαντικό κίνητρο για την προσέλκυση και την επένδυση σημαντικών επιχειρηματικών κεφαλαίων κάθε μορφής (χρηματιστηριακά κεφάλαια , κεφάλαια υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου , κ.α.).

Ο ιδιωτικός αλλά και ο δημόσιος τομέας ενός κράτους , ενδιαφέρεται ιδιαίτερα στην εκπόνηση και εφαρμογή μοντέλων πρόβλεψης αφίξεων , ώστε να δύναται να παίρνει αποφάσεις για λειτουργικά, τακτικά αλλά και στρατηγικά ζητήματα που θα του επιτρέψουν να αποκομίζει μεγάλα έσοδα και να πετυχαίνει στόχους ,όπως η αύξηση της απασχόλησης, η αύξηση των φορολογικών εσόδων , η τόνωση της επιχειρηματικότητας , η πλήρης αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων , η ενίσχυση των εισοδημάτων , η προσέλκυση επενδυτικών κεφαλαίων και τελικά μέσα απ' όλα αυτά η μεγέθυνση της υπάρχουσας οικονομίας που αποτελεί τον πρώτο στόχο κάθε κυβέρνησης. Αποτελεί δε , δύσκολο εγχείρημα η διενέργεια μελετών πρόβλεψης σε ένα πεδίο όπου χαρακτηρίζεται από μεγάλη αστάθεια στα δεδομένα εισόδου για την πρόβλεψη. Διάφορα γεγονότα που διαδραματίζονται παγκοσμίως , επηρεάζουν την προβλεπτική ικανότητα των μοντέλων . Η παγκόσμια οικονομική κρίση είχε σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στον παγκόσμιο τουρισμό την περίοδο 2007-2010 , όπως αναφέρει ο Victor Chan (2011) στην εργασία του. Το AVIAN-FLU και το SARS είχε σοβαρές επιπτώσεις στη ροή του τουρισμού στην Ασία , όπως αναφέρει ο Hsiao Kuo (2008) στη δική του μελέτη. Γι' αυτό εναπόκειται στην ικανότητα του αποφασίζοντα να σχεδιάζει προνοητικά για την αποφυγή ή τη δραστική μείωση των αρνητικών επιπτώσεων κάθε ανεπιθύμητου και αιφνιδιαστικού φαινομένου που προκαλεί ανεπιθύμητα αποτελέσματα.

Ο στόχος της παρούσας έρευνας είναι να καταγραφούν αναλυτικά όλα τα μοντέλα που προβλέπουν αφίξεις τουριστών , υπό μορφή αναλυτικών πινάκων.

Θα καταγραφούν και θα παρουσιαστούν τα εν λόγω μοντέλα σε κατάλληλους πίνακες ανά συγγραφέα , οι μεταβλητές εισόδου των μοντέλων, ο τύπος των μοντέλων, οι χώρες που αφορούν τα δεδομένα , το είδος των δεδομένων , οι μέθοδοι αξιολόγησής τους και όλες οι μεταξύ τους διαθέσιμες συγκρίσεις.

Θα αναδειχθούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μοντέλων και ο βαθμός χρηστικότητάς τους.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε πέντε συνοπτικούς πίνακες. Ο πρώτος παρουσιάζει ένα αριθμό από τα πιο πρόσφατα μοντέλα πρόβλεψης που εφαρμόστηκαν σε διάφορες χώρες-προορισμούς και τους συγγραφείς-μελετητές αυτών. Ο δεύτερος παρουσιάζει τις μεταβλητές εισόδου (ανεξάρτητες μεταβλητές) και την εκτίμηση της εξόδου (εξηρητημένη μεταβλητή) για κάθε εργασία-μελέτη. Ο τρίτος πίνακας είναι μια σύνοψη των τεχνικών των μοντέλων που καταγράφει τυχόν επεξεργασία των αρχικών δεδομένων ώστε να επιτευχθεί η κατάλληλη προσαρμογή τους, το μέγεθος του δείγματος (έτη, μήνες, τετράμηνα) και τον τύπο του μοντέλου που χρησιμοποιήθηκε στην προβλεπτική διαδικασία. Ο τέταρτος αναφέρεται στις συγκριτικές μελέτες μεταξύ των μοντέλων για να δειχθεί η αποτελεσματικότητα αυτού, δείχνοντας το βαθμό επίδοσης και αποδοχής του. Ο πέμπτος πίνακας παρουσιάζει όλα τα απαραίτητα στατιστικά τεστ που μετρούν την επίδοση του κάθε μοντέλου και δείχνει την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων αυτού.

Η εργασία αυτή θα δημιουργήσει ένα πολύτιμο εργαλείο για τους εμπλεκόμενους στον τουρισμό ώστε να μπορούν μέσα από αυτή να βρουν συγκεντρωμένη όλη την πρόοδο που έχει δημιουργήσει η επιστημονική κοινότητα τα τελευταία χρόνια όσον αφορά τα μοντέλα πρόβλεψης. Ένα προφανές όφελος από την χρήση της εργασίας αυτής είναι ότι ο ερευνητής μπορεί να βρει τις πιο πρόσφατες εργασίες-μελέτες και τα αποτελέσματά τους ,σχετικά με την τουριστική πρόβλεψη

συγκεντρωτικά σε μια επισκόπηση και να εξοικονομήσει χρόνο και προσπάθεια και να επιχειρήσει περαιτέρω έρευνα , συμβουλευόμενος την υπάρχουσα βιβλιογραφία που καταγράφεται στην εργασία αυτή.

Table 1: Τίτλοι και συγγραφείς των μελετών στην τουριστική πρόβλεψη.

| MODELS | AUTHORS |
|---|--|
| 1. Adaptive network-based fuzzy inference system. | Miao-Sheng Chen, Li-Chih Ying, Mei-Chiu Pan (2009). |
| 2. Tourist arrival forecasting by evolutionary fuzzy Systems. | Esmail Hadavandi, Arash Ghanbari, Kamran Shahanaghi, Salman Abbasian-Naghneh (2010). |
| 3. Forecasting tourist arrivals using time-varying parameter structural time series models | Haiyan Song, Gang Li, Steven Witt, G. Athanasopoulos (2010). |
| 4. Forecasting tourist arrivals in Greece and the impact of macroeconomic shocks from the countries of tourists origin. | Gounopoulos Dim, Petmezas Dim, Santamaria Daniel (2011). |
| 5. Forecasting tourist arrivals in Barbados | Gerard Dharmaratne (1995) |
| 6. Beyond point forecasting: Evaluation of alternative prediction intervals for tourist arrivals. | Jae Kim, Kevin Wong G. Athanasopoulos, Shen Liu (2010). |
| 7. A comparison of three different approaches to tourist arrival forecasting. | Vincent Cho (2002). |
| 8. Forecasting tourist demand : A comparison of the accuracy of several quantitative methods. | Stephen Witt, Christine Martin (1989). |
| 9. Forecasting international tourist flows. | Stephen Witt, Nick Wilson, Christine Witt (1994). |
| 10. Forecasting international tourist flows to Macau. | Haiyan Song, Stephen Witt (2004). |
| 11. Forecasting international tourist flows to Australia. A comparison between the direct and indirect methods. | Jae Kim, Imad Moosa (2003). |
| 12. Combining linear and nonlinear model in forecasting tourism demand. | Kuan-Yu Chen (2011). |
| 13. Combining statistical and judgmental forecasts via web-based tourism demand forecasting system. | Haiyan Song, Bastian Gao, Vera Lin (2013). |
| 14. Univariate versus multivariate time series Forecasting : An application to international tourism Demand. | Johann Du Preez, Stephen Witt (2003). |
| 15. SVR with Hybrid Chaotic Genetic Algorithms for tourism demand forecasting. | Wei Chiang Hong, Yucheng Dong, Li Yueh Chen, Shih Yung Wei (2010). |
| 16. Modeling and forecasting tourism from East Asia to Thailand under temporal and spatial aggregation. | Chia Lin Chang, Songsak Sriboonchitta, Aree Wiboonpongse (2009). |
| 17. Modeling and forecasting tourism demand for arrivals with stochastic nonstationary seasonality and intervention. | Carey Goh, Rob Law (2002). |
| 18. Forecasting tourist arrivals in Australia. | Christine Lim, Michael McAleer (2001). |
| 19. Developing a hybrid intelligent model for forecasting problems: Case study of tourism demand time series. | Jamal Shahrabi, Esmail Hadavandi, Shahroks Asadi (2013). |
| 20. Designing an artificial neural network for forecasting tourism time series. | Alfonso Palmer, Juan Jose Montano, Albert Sese (2006). |
| 21. Tourism forecasting: To combine or not to combine? | Kevin Wong, Stephen Witt, Haiyan Song, Doris Wu (2007). |
| 22. A management orientated approach to combination forecasting of tourism demand. | John Coshall, Richard Chales (2011). |
| 23. Modeling and forecasting the demand for Hong-Kong tourism. | Haiyan Song, Kevin Wong, Kaye Chon (2003). |
| 24. Forecasting tourism demand with ARMA-based methods. | Fong Lin Chu (2009). |
| 25. Forecasting tourism demand. An STM Approach. | Kevin Greenidge (2001). |
| 26. Forecasting tourism demand: A cubic polynomial approach. | Fong Lin Chu (2004). |
| 27. Forecasting tourism: A combined approach. | Fong Lin Chu (1998). |
| 28. Forecasting international tourism trends to 2010. | Egon Smeral, Andrea Weber (2000). |
| 29. A piecewise linear approach to modeling and forecasting demand for Macau tourism. | Fong Lin Chu (2011). |
| 30. Time series forecasts of international travel demand For Australia. | Christine Lim, Michael McAleer (2002). |
| 31. The forecasting of international Expo tourism using quantitative and qualitative techniques. | Choong Ki Lee, Hak Jun Song, James Mjelde (2008). |
| 32. Modeling and forecasting Australian domestic tourism. | George Athanasopoulos, Rob Hyndman (2008). |
| 33. Hierarchical forecasts for Australian domestic tourism. | George Athanasopoulos, Roman Ahmed Rob Hyndman (2009). |
| 34. Combination of long term and short term forecasts with application to tourism demand forecasting. | Robert Andrawis, Amir Atiya, Hisman EL-Shishiny (2011). |
| 35. Back propagation learning in improving the accuracy of neural network-based tourism demand forecasting. | Rob Law (2000). |
| 36. Analyzing and forecasting tourism demand with ARAR algorithm. | Fong Lin Chu (2008). |
| 37. A sparse Gaussian process regression model for tourism demand forecasting in Hong Kong. | Qi Wu, Rob Law, Xin Xu (2012). |
| 38. A note on forecasting international tourism demand in Spain. | Antonio Garcia Ferrer, Ricardo Queralt (1997). |
| 39. The impact of crisis events and macroeconomic activity on Taiwan international inbound tourism demand. | Yu Shan Wang (2009). |
| 40. Modelling interstate tourism demand in Australia. A cointegration | David Allen, Ghialy Yap, Riaz Shareef (2009). |

| | |
|---|---|
| approach. | |
| 41. Combining volatility and smoothing forecasts of UK demand for international tourism. | John Coshall (2009). |
| 42. ARMAX modelling of international tourism demand. | Christine Lim, Michael McAleer, Jennifer Min (2009). |
| 43. Tourism in the Balearic Islands. A dynamic model for international demand using panel data. | Teresa Garin-Munoz, Luis Montero-Martin (2007). |
| 44. Tourism forecasting. Accuracy of alternative econometric models. | Haiyan Song, Stephen Witt, Thomas Jensen (2003). |
| 45. Accuracy of econometric forecasts of tourism. | Christine Martin, Stephen Witt (1989). |
| 46. The impact of crisis events and macroeconomic activity on Taiwan's international tourism demand. | Yu Shan Wang (2009). |
| 47. Modeling tourism. A fully identified VECM approach. | Carl Bonham, Byron Gangnes, Ting Zhou (2009). |
| 48. The impact of the Global Financial Crisis on the entertainment tourism industry. A financial engineering case study of Macao from 2007 to 2010. | Victor Chan (2011). |
| 49. Forecasting Turkey's tourism revenues by ARMAX model. | Mustafa Akal (2004). |
| 50. The impacts of Eastern Europe and 1992 on international tourism demand. | Egon Smeral, Stephen Witt (1992). |
| 51. Estimating demand elasticities in non-stationary panels: The case of Hawaii tourism. | Peter Fuleky, Qianxue Zhao, Carl Bonham (2014). |
| 52. Can Google data improve the forecasting performance of tourist arrivals? Mixed-data sampling approach. | Prosper Bangwayo Skeete, Ryan Skeete (2014). |
| 53. Integrating forecasting and CGE models: The case of tourism in Scotland. | Adam Blake et al (2006). |
| 54. Tourism Flows Prediction Based on an improved Grey GM(1,1) Model. | Xiangyun Liu, Hongqin Peng, Yun Bai, Yujun Zhu, Lueling Liao (2014). |
| 55. The analysis of the relationships of Korean outbound tourism demand: Jeju Island and three international destinations. | Jeju island, Joo Hwan Seo, Sung Yong Park, Larry Yu (2009). |
| 56. Forecasting US tourist arrivals using optimal SINGULAR SPECTRUM ANALYSIS. | Hossein Hassani, Allan Webster, Emmanuel Sirimal Silva, Saeed Heravi (2014). |
| 57. Do expectations of future wealth increase outbound tourism? Evidence from Korea. | Hong Bum Kim, Jung Ho Park, Seul Ki Lee, Soochong Jang (2012). |
| 58. International tourism demand models – inclusion of marketing variables. | Stephen Witt, Christine Martin (1987). |
| 59. The tourism forecasting competition. | George Athanasopoulos, Rob Hyndman, Haiyan Song, Doris Wu (2011). |
| 60. Academic tourism demand in Galicia, Spain. | Xose Rodriguez, Fidel Martinez-Roget, Ewa Pawlowska (2012). |
| 61. A combination selection algorithm on forecasting. | Shuang Cang, Hongnian Yu (2014). |
| 62. Constructing and applying an improved fuzzy time series model. Taking the tourism industry for example. | Chao Hung Wang, Li Chang Hsu (2008). |
| 63. A comparative analysis of tourism destination demand in Portugal. | Jaime Serra, Antonia Correia, Paulo Rodrigues (2014). |
| 64. Combination forecasts of international tourism demand. | Shujie Shen, Gang Li, Haiyan Song (2011). |
| 65. Tourism forecast combination using the CUSUM technique. | Chi Kin Chan, Stephen Witt, YCE Lee, H. Song (2010). |
| 66. Tourism demand for Italy and the business cycle. | Andrea Guizzardi, Mario Mazzocchi (2010). |
| 67. Domestic tourism demand of urban and rural residents in China. Does relative income matter? | Yang Yang, Ze-Hua Liu, Qiuyin Qi (2014). |
| 68. Impacts of seasonal patterns of climate on recurrent fluctuation in tourism demand. Evidence from Aruba. | Jorge Ridderstaat, Mark Oduber, Robertico Croes, Peter Nijkamp, Pim Martens (2014). |
| 69. Demand elasticity estimates for New Zealand tourism | Aaron Schiff, Susanne Becken (2011). |
| 70. Inbound international tourism to Canary Islands. A dynamic panel data model. | Teresa Garin Munoz (2006). |
| 71. Constructing and applying an improved fuzzy time series model. Taking the tourism industry for example. | Chao Hung Wang, Li Chang Hsu (2008). |
| 72. An alternative approach to estimating demand Neural network regression with conditional volatility for high frequency air passenger arrivals. | Marcelo Medeiros, Michael Mcleer, Daniel Slottje, Vicente Ramos, Javier Rey Maquieira (2008). |
| 73. Econometric and fuzzy models for the forecast of demand in the airport of Rhodes. | PROFILLIDIS V. (2000). |
| 74. A neural network model to forecast Japanese demand for travel to Hong-Kong. | Rob Law, Norman Au (1999). |
| 75. A demand trend change early warning forecast model for the city of Sao Paulo multi-airport system. | Rodrigo Arnaldo scarpel (2014). |
| 76. A model of tourism destination choice. A theoretical and empirical analysis. | H.R. Seddighi, A.L. Theocharous (2002). |
| 77. Forecasting Chinese tourist volume with search engine data. | Xin Yang, Bing Pan, James Evans, Benfu Lv (2014). |
| 78. Forecasting tourism demand in Asian-Pacific countries. | Fong Lin Chu (1998). |
| 79. Analysis of tourism trend in Spain. | Pilar Gonzales, Paz Moral (1996). |
| 80. The impact of mega-sport events on tourism arrivals. | Johan Fourie, Maria Santana Gallego (2011). |
| 81. An analysis of seasonality in monthly per person tourist spending | Erdogan Koc, Galip Altinay (2007). |

| | | |
|------|---|---|
| | in Turkish inbound from a market segmentation perspective. | |
| 82. | Estimating demand elasticities in non-stationary panels. The case of Hawaii tourism. | Peter Fuleky, Qianxue Zhao, Carl Bonham (2014). |
| 83. | Estimating the long-run effects of socioeconomic and meteorological factors on the domestic tourism demand for Galicia (Spain). | Maria Giraldez, Marcos Diaz, Manuel Gomez (2012). |
| 84. | Co-integration analysis of quarterly European tourism demand in Tunisia. | Chokri Ouerfelli (2008). |
| 85. | Predicting tourism demand using fuzzy time series and hybrid grey theory. | Chao Hung Wang (2004). |
| 86. | Leading indicator tourism forecasts. | Nada Kulendran, Stephen Witt (2003). |
| 87. | Spectral analysis of international tourism flows. | John Coshall (2000). |
| 88. | Forecasting of Hong Kong airport's passenger throughput. | Wai Hong Kan Tsui, Hatice Ozer Balli, Andrew Gilbey, Hamish Gow (2014). |
| 89. | Modelling US tourism demand for European destinations. | Zhongwei Han, Ramesh Durbarry, Thea Sinclair (2006). |
| 90. | Standardizing city tourism statistics. | Karl Wober (2000). |
| 91. | Structural breaks, tourism development, and economic growth. Evidence from Taiwan. | Chien Chiang Lee, Mei Se Chien (2008). |
| 92. | Inbound international tourism to Canary Island. A dynamic panel data model. | Teresa Garin Munoz (2006). |
| 93. | The antecedents of memorable tourism experiences. The development of a scale to measure the destination attributes associated with memorable experiences. | Jong Hyeong Kim (2014). |
| 94. | The long-run impact of exchange rate regimes on international tourism flows. | Glauco De Vita (2014). |
| 95. | The value of feedback in forecasting competitions. | George Athanasopoulos, Rob Hyndman (2011). |
| 96. | International tourism-demand models-inclusion of marketing variables. | Stephen Witt, Christine Martin (1980). |
| 97. | Spatial effects in regional tourism growth. | Yang Yang, Timothy Fik (2014). |
| 98. | Tourism participation and expenditure by Spanish households. The effects of the economic crisis and unemployment. | Yoaquin Alegre, Sara Mateo, Llorenç Pou (2013). |
| 99. | Forecasting international quarterly tourist flows using error-correction and time series models. | N. Kulentran, Maxwell Kong (1997). |
| 100. | An integrated approach to evaluating the coupling coordination between tourism and the environment. | Zi Tang (2014). |
| 101. | Migration and outbound tourism. Evidence from Italy. | Ivan Etzo, Carla Massidda, Romano Piras (2014). |
| 102. | Scad-elastic net and the estimation of individual tourism expenditure determinants. | Antonino Abbruzzo, Juan Gabriel Brida, Raffaele Scuderi (2014). |
| 103. | Effect of income and price on international tourism. | Geoffrey Crouch (1992). |
| 104. | Assessing impacts of SARS and AVIAN FLU on international tourism demand to Asia. | Hsiao Kuo, Chi Chung Chen, Wei Chun Tseng, Lan Fen Ju, Bing Wen Huang (2008). |
| 105. | The price competitive position of Mediterranean countries in tourism. Evidence from the Thomson brochure. | Joseph Falzon (2012). |
| 106. | The demand for tourism in North East England with special reference to Northumbria. An empirical analysis. | H. R. Seddighi, D. F. Shearing (1997). |
| 107. | Testing the tourism-induced EKC hypothesis. The case of Singapore. | Salih Turan Katircioglu (2014). |
| 108. | Seaside tourism and eco-labels. The economic impact of Blue Flags. | Sara Capacci, Antonello Scorcu, Laura Vici (2014). |
| 109. | Impacts of exported Turkish soap operas and visa-free entry on inbound tourism to Turkey. | Faruk Balli, Hatice Ozer Balli, Kemal Cebeci (2013). |
| 110. | Monthly Seasonal Variations. Asian Tourism to Australia. | Christine Lim, Michael McAleer (2000). |
| 111. | Forecasting tourism demand using ANFIS assuring successful strategies in the view of sustainable development in the tourism sector. | Atsalakis George, Ucenic Camelia Ioana (2007). |
| 112. | Modeling tourism demand by neural networks techniques. | Atsalakis George (2007). |
| 113. | Tourism demand forecasting based on a neuro-fuzzy model. | Atsalakis George, Chnargiannaki Eleni, Zopounidis Constantinos (2012). |

Ο πίνακας 1 περιλαμβάνει πολλές εναλλακτικές προσεγγίσεις στην πρόβλεψη τουριστικών αφίξεων για πολλούς σημαντικούς τουριστικούς προορισμούς. Η σπουδαιότητά τους αναφέρεται και εκτιμάται από το Παγκόσμιο Οργανισμό Τουρισμού (WTO) σε όρους μεγέθους αφίξεων και αποτελεί μια διαρκώς αυξανόμενη διαχρονική τάση. Οι περισσότεροι ερευνητές χρησιμοποιούν σύγχρονα μοντέλα πρόβλεψης για μελλοντικές τουριστικές ροές, με ανάλυση χρονολογικών σειρών (time-series) εντός περιορισμένου χρονικού ορίζοντα 1-3 ετών εξαιτίας της δυσκολίας πρόβλεψης γεγονότων που περιορίζουν την ακρίβεια πρόβλεψης λόγω της ξαφνικής έλευσής τους. Τέτοια γεγονότα είναι το SARS (severe acute respiratory syndrome) με επίκεντρο το Hong Kong, το AVIAN FLU (influenza caused by viruses adapted to birds) κλπ,

κοινωνικές αναταραχές σε ευρύ γεωγραφικό πεδίο (Εγγύς ανατολή, βόρεια Αφρική κλπ) προκαλώντας ταξιδιωτική ανασφάλεια ή σε άλλες περιπτώσεις όπως σημαντικές αθλητικές διοργανώσεις , μεγάλες διεθνής εκθέσεις, καλλιτεχνικά δρώμενα, κινηματογραφικές δημιουργίες αναδεικνύουν προορισμούς δημιουργώντας πόλους έλξης επισκεπτών. Μερικά μοντέλα πρόβλεψης χρησιμοποιούν σύγχρονα εργαλεία έρευνας , όπως Νευρωνικά δίκτυα, Ασαφή λογική, co-integration ανάλυση κλπ επιτυγχάνοντας αξιόπιστες και επιτυχής προβλέψεις. Για παράδειγμα στο μοντέλο Haiyan's Song et al (2011) για την επιλογή του πιο επιτυχούς μοντέλου πρόβλεψης τουριστικών ροών στο Hong Kong , εφαρμόζει τα παρακάτω τεστ ελέγχου στατιστικής σημαντικότητας στις διαφορές της προβλεπτικής ικανότητας στα μοντέλα CSM, TVP, BSM, ADLM, SARIMA, NAÏVE1, NAÏVE2 και συμπεραίνεται ότι το μοντέλοTVP (time varying parameters) υπερέχει των λοιπών σε επίπεδο σημαντικότητας 5% αλλά επίσης έναντι πολλών άλλων σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Table 2: Συγγραφείς και μεταβλητές εισόδου/εξόδου που χρησιμοποιούνται στη τουριστική πρόβλεψη.

| AUTHORS | VARIABLES |
|--|---|
| 1. Miao-Sheng Chen, li- Chih Ying, Mei-Chiu Pan (2009). | 2 input 1 output |
| 2. Esmaeil Hadavandi, Arash Ghanbari, Kamran Shahanaghi, Salman abbasian-Naghneh (2010). | 2 input 1 output |
| 3. Haiyan Song ,Gang Li, Steven Witt, G. Athanasopoulos (2010). | 4 input Trend, Circle, Seasonal, Irregular. 1 output Univariate T.S |
| 4. Gounopoulos Dim, Petmezas Dim, Santamaria Daniel(2011). | 3 input Unemployment, Cost of living, Consumer confidence. 1 output Tourism demand |
| 5. Gerard Dharmaratne (1995). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 6. Jae Kim, Kevin Wong G. Athanasopoulos,Shen Liu(2010). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 7. Vincent Cho (2002). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 8. Stephen Witt, Christine Martin (1989). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 9. Stephen Witt , Nick Wilson, Christine Witt (1994). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 10. Haiyan Song, Stephen Witt (2004). | 4 input Cost of living, COL Sub Destinations, Income level in origin Disturbance term. 1 output Tourism demand |
| 11. Jae Kim, Imad Moosa (2003). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 12. Kuan-Yu Chen (2011). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 13. Haiyan Song, Bastian Gao, Vera Lin (2013). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 14. Johann Du Preez, Stephen Witt (2003). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 15. Wei Chiang Hong, Yucheng Dong, Li Yueh Chen, Shih Yung Wei (2010). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 16. Chia Lin Chang, Songsak Sriboonchitta, Aree Wiboonpongse (2009). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 17. Carey Goh, Rob Law (2002). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 18. Christine Lim, Michael McAleer (2001). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 19. Jamal Shahrabi, Esmaeil Hadavandi, Shahroks Asadi (2013). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 20. Alfonso Palmer, Juan Jose Montano, Albert Sese (2006). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 21. Kevin Wong, Stephen Witt, Haiyan Song, Doris Wu (2007). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 22. John Coshall, Richard Chales (2011). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 23. Haiyan Song, Kevin Wong, Kaye Chon (2003). | 3 input Tourism price, destination price comparing, Income of origin countries. 1 output Tourism demand |
| 24. Fong lin Chu (2009). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 25. Kevin Greenidge (2001). | 7 inputs Services Price Index, Real GDP, Consumer Price Index, Competitive Price Index, Trend, Seasonal, Cycle. 1 output Tourism demand |
| 26. Fong Lin Chu (2004). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 27. Fong Lin Chu (1998). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 28. Egon Smeral, Andrea Weber (2000). | 4 inputs Real GDP, Relative Import Prices, Destination consumer Prices, Regional Effects. 1 output Tourism demand |
| 29. Fong Lin Chu (2011). | 2 inputs Time, Dummy Variable. 1 output Tourism demand |

| | |
|---|--|
| 30. Christine Lim, Michael McAleer (2002). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 31. Choong Ki Lee, Hak Jun Song, James Mjelde (2008). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 32. George Athanasopoulos, Rob Hyndman (2008). | 10 inputs Time, Real Personal Debt, Domestic Price Index, GDP, Dummy Var(bombing effect), Dummy Var(Sydney Olympics), MART, JUNt, SEPTt. 1 output Tourism demand |
| 33. George Athanasopoulos, Roman Ahmed Rob Hyndman (2009). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 34. Robert Andrawis, Amir Atiya, Hisman EL-Shishiny (2011). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 35. Rob Law (2000). | 6 inputs Service Price, Foreign Exchange Rate, Population, Marketing Expenses, GD Expenditure, Average Hotel Rate. 1 output Tourism demand |
| 36. Fong Lin Chu (2008). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 37. Qi Wu, Rob Law, Xin Xu (2012). | 7 inputs Income of Origin, Destination Prices, Transportation cost, Foreign Exchange Rate, Population in Origin, Marketing Expenses, Qualitative Factors. 1 output Tourism demand |
| 38. Antonio Garcia Ferrer, Ricardo Queralto (1997). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 39. Yu Shan Wang (2009). | 9 inputs GDP, Price, Exchange Rate, Oil Price, Tourist Arrivals (t-1), Dummy Var(1997), Dummy Var (1999), Dummy Var(2001), Dummy Var(2003). 1 output Tourism demand |
| 40. David Allen, Ghialy Yap, Riaz Shareef (2009). | 6 input Income, Accommodation Price, Recreation/restaurant Prices, Fuel Prices, Domestic Airfares, Overseas Holidays prices. 1 output Tourism demand |
| 41. John Coshall (2009). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 42. Christine Lim, Michael McAleer, Jennifer Min (2009). | 1 input Tourist arrivals 1 output Tourism demand |
| 43. Teresa Garin-Munoz, Luis Montero-Martin (2007). | 5 inputs Tourist Arrivals (t-1), Cost of Living, Oil Price, GDP, Dummy Var (time). 1 output Tourism demand |
| 44. Haiyan Song, Stephen Witt, Thomas Jensen (2003). | 6 inputs Real Private Consumption, Cost of Living, Sub Destination Prices, Travel Cost of Origin, Time Trend Dummy Var (oil). 1 output Tourism demand |
| 45. Christine Martin, Stephen Witt (1989). | 14 inputs Number of Tourists (year i), Origin Country Population, Disposal Income in Origin, Cost of Living in Destination, Cost of Sub Destination, Exchange Rate in Origin, Cost of Travel, Cost of Substitute Destination, Cost by Surface, Cost by Surface in Sub Destination, Dummy Var (oil crisis 1974), Dummy Var (oil crisis 1979), Dummy Var UK Currency Restrictions, Random Disturbance 1 output Tourism demand |
| 46. Yu Shan Wang (2009). | 9 inputs Income, Price, Exchange Rate, Tourist Arrivals (t-1), Oil Price, Dummy (Asia financial crisis 97), Dummy (earthquake devastation 99), Dummy (September 11), Dummy (Sars crisis). 1 output Tourism demand |
| 47. Carl Bonham, Byron Gangnes, Ting Zhou (2009). | 5 input Income of Origin, Consumer prices in Origin, Tourism product price, Competition product prices, Factor for Tourism demand. 1 output Tourism demand |
| 48. Victor Chan (2011). | 4 inputs DAX, S&P 500, HIS, SHCOMP. 1 output Tourism demand |
| 49. Mustafa Akal (2004). | 9 inputs International comings, Predicted comings, Log of comings, Seasonal Lags, Tourism Revenues Tourism Revenues at Lag 1, Predicted Values error, Predicted Values at Lag 3. 1 output Tourism demand |
| 50. Egon Smeral, Stephen Witt (1992). | 10 inputs GDP, Price Index of Origin, Price Index of Destination, Dummy Var (trend of origin), Dummy Var (Destination), Tourism Exports of destination, Tourism Imports of Origin, |

| | | |
|--|-----------------------|--|
| | | Tourism Exports of Origin, Tourism Imports (Rest of World), Disturbance Terms. 2 outputs Incoming tourism, Outgoing tourism. |
| 51. Peter Fuleky, Qianxue Zhao, Carl Bonham (2014). | 4 inputs 1 output | Income at Origin, Prices at Origin, Prices at Destination, Prices at Comparing Destination. Tourism demand |
| 52. Prosper Bangwayo Skeete, Ryan Skeete (2014). | 2 inputs 1 output | Hotels, Flights. Tourism demand |
| 53. Adam Blake et al (2006). | 5 inputs 1 output | Arrivals at Lag 1, GDP, Exchange Rate of Origin, Exchange rate in Competition Destination, Seasonal Component. Tourism demand |
| 54. Xiangyun Liu, Hongqin Peng, Yun Bai, Yujun Zhu, Lueling Liao (2014). | 5 inputs 1 output | Tourism Resources, Tourism Traffic, Seasons & Weather, Competitor Status, Payment Capacity of Residence. Tourism demand |
| 55. Jeju island, Joo Hwan Seo, Sung Yong Park, Larry Yu (2009). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 56. Hossein Hassani, Allan Webster, Emmanuel Sirimal Silva, Saeed Heravi (2014). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 57. Hong Bumm Kim, Jung Ho Park, Seul Ki Lee, Soochong Jang (2012). | 10 inputs 1 output | Average Income Index, Exchange Rate, Korean Stock Market Index, Korean Stock Market Apartments Price Index, Fuel Prices, Dummy (Quarter), Dummy Asia Fin Crisis, Dummy 11 September, Dummy Sars, Dummy Macro Events. Tourism demand |
| 58. Stephen Witt, Christine Martin (1987). | 5 inputs 1 output | Income of Origin, Cost of Travel, Cost of Living, Promotional Expenditure, Dummy (National Prom). Tourism demand |
| 59. George Athanasopoulos, Rob Hyndman, Haiyan Song Doris Wu (2011). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 60. Xose Rodriguez, Fidel Martinez-Roget, Ewa Pawlowska (2012). | 10 inputs 1 output | Arrivals (t-1), Bologna, Erasmus, Language, Higher Education, Destination Price Index, GDP, Oil Price, Arrivals Quality Level, Arrivals Quality Education Level. Tourism demand |
| 61. Shuang Cang, Hongnian Yu (2014). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 62. Chao Hung Wang, Li Chang Hsu (2008). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 63. Jaime Serra, Antonia Correia, Paulo Rodrigues (2014). | 4 inputs 1 output | GDP, Household Consumption, Unemployment Rate, Consumer Price Index. Tourism demand |
| 64. Shujie Shen, Gang Li, Haiyan Song (2011). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 65. Chi Kin Chan, Stephen Witt, YCE Lee, H. Song (2010). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 66. Andrea Guizzardi, Mario Mazzocchi (2010). | 3 inputs 1 output | Dummy Seasonal, Trend, Arrivals (t-1). Tourism demand |
| 67. Yang Yang, Ze-Hua Liu, Qiuyin Qi (2014). | 4 inputs 1 output | Absolute Income, Relative Income, Domestic Tourist Price, Substitute Price. Tourism demand |
| 68. Jorge Ridderstaat, Mark Oduber, Robertico Croes, Peter Nijkamp, Pim Martens (2014). | 7 inputs 1 output | Tourism demand, Rainfall, Temperature, Wind, Rainfall in Origin, Temperature in Origin, Wind in Origin. Tourism demand |
| 69. Aaron Schiff, Susanne Becken (2011). | 3 inputs 1 output | Price of Visiting, Var Matrix, Expenditure. Tourism demand |
| 70. Teresa Garin Munoz (2006). | 5 inputs 1 output | Arrivals (t-1), Price Index, Oil Price, GDP, Time Dummies. Tourism demand |
| 71. Chao Hung Wang, Li Chang Hsu (2008). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 72. Marcelo Medeiros, Michael Mcleer, Daniel Slottje, Vicente Ramos, Javier Rey Maquieira(2008). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 73. PROFILLIDIS V. (2000). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 74. Rob Law, Norman Au (1999). | 6 inputs | Service Price, Average Hotel Rate, Exchange Rate. |
| 75. Rodrigo Arnaldo scarpel (2014). | 9 inputs 1 output | GDP, Employment Index, Industrial Product Indicator Exchange Rate, Interest Rate, Stock Price Index, Energy Consumption, Real Wage Index, Retail Sales Index. Tourism demand |
| 76. H.R. Seddighi , A.L. Theocharous (2002). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |

| | | |
|--|-----------------------|--|
| 77. Xin Yang, Bing Pan, James Evans, Benfu Lv (2014). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 78. Fong Lin Chu (1998). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 79. Pilar Gonzales, Paz Moral (1996). | 4 input 1 output | Trend, Seasonality, Cycle, Irregular. Tourism demand |
| 80. Johan Fourie, Maria Santana Gallego (2011). | 11 inputs 1 output | Trade, GDP, Population, Distance, Cost of Living, Language, Common Border, Colony Currency, Dummy (events), Effects(origin, destination). Tourism demand |
| 81. Erdogan Koc, Galip Altinay (2007). | 3 inputs 1 output | Trend, Seasonal, Irregular. Tourism demand |
| 82. Peter Fuleky, Qianxue Zhao, Carl Bonham (2014). | 4 inputs 1 output | Income, Goods Prices(origin), Goods Price (destination) Tourism Price at competition. Tourism demand |
| 83. Maria Giraldez, Marcos Diaz, Manuel Gomez (2012). | 7 inputs 1 output | Price Index, Income Level, Economic Crisis, Easter Holy Year, NAO Index, Sea Level Pressure. Tourism demand |
| 84. Chokri Ouerfelli (2008). | 5 inputs 1 output | GDP, Own Price, Sub Price, Tourist Offer Factor, Seasonality. Tourism demand |
| 85. Chao Hung Wang (2004). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 86. Nada Kulendran, Stephen Witt (2003). | 7 inputs 1 output | Income, Holiday Price, Relative Prices, Exchange Rate, Origin Relative Prices, Origin Disposable Income, Origin Real GDP. Tourism demand |
| 87. John Coshall (2000). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 88. Wai Hong Kan Tsui, Hatice Ozer Balli, Andrew Gilbey , Hamish Gow (2014). | 6 inputs 1 output | Connecting Traffic, Air Transport, Sars , Cross-Strait Agreement Fuel Price, IVS. Tourism demand |
| 89. Zhongwei Han, Ramesh Durbarry, Thea Sinclair (2006). | 3 inputs 1 output | Relative Price, Total Expenditure, Price Index. Tourism demand |
| 90. Karl Wober (2000). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 91. Chien Chiang Lee, Mei Se Chien (2008). | 2 inputs 1 output | Tourism Development, Real Exchange Rate. Tourism demand |
| 92. Teresa Garin Munoz (2006). | 5 inputs 1 output | Arrivals (t-1), Oil Price, Tourist Price Index, GDP, Time Dummies (11 September). Tourism demand |
| 93. Jong Hyeong Kim (2014). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 94. Glauco De Vita (2014). | 13 inputs 1 output | Bilateral Trade, GDP origin, GDP destination, Origin Population Destination Population, Real Relative Prices, Distance, Language, Free Trade Agreement, Colonial Relation, Border, Exchange Rate, Dummy (exchange). Tourism demand |
| 95. George Athanasopoulos, Rob Hyndman (2011). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 96. Stephen Witt, Christine Martin (1980). | 6 inputs 1 output | Origin Population, Origin GDP, Origin Travel Cost, Destination Tourism Cost, Origin Tourism Cost, Political Instability. Tourism demand |
| 97. Yang Yang, Timothy Fik (2014). | 3 inputs 1 output | Region, Spatial Connectivity, Neighboring. Tourism demand |
| 98. Yoaquin Alegre, Sara Mateo, Llorenç Pou (2013). | 11inputs 1 output | Income, Income Dummy 2008-10, Age, Household Tenure, Family Size, Children, Nationality, Education, Labor Force Status, Constant, Constant Dummy 2008-10. Tourism demand |
| 99. N. Kulentrán, Maxwell Kong (1997). | 2 inputs 1 output | Cost of Living, Cost of Transportation. Tourism demand |
| 100. Zi Tang (2014). | 5 inputs 1 output | Development Scale, Economic Benefit, Ecological Quality, Resource Consumption, Environmental Protection. Tourism demand |
| 101. Ivan Etzo, Carla Massidda, Romano Piras (2014). | 8 inputs 1 output | Arrivals (t-1), Italian Citizens in Destination, Destination citizens in Italy, Price Competitiveness, GDP, Distance, Dummy (neighboring), Dummy (GDP compare). Tourism demand |
| 102. Antonino Abbruzzo, Juan Gabriel Brida, Raffaele Scuderi (2014). | 13 inputs | Nationality, Education, Occupation, Trip Motivation, Activities, Trip Info, Trip Organize, Transportation Mean, |

| | | |
|--|----------------------|--|
| | | Main Destination, Loyalty, Accommodation Type, Time, Travel Party Size. 1 output Tourism demand |
| 103. Geoffrey Crouch (1992). | 2 inputs 1 output | Income, Tourism Price. Tourism demand |
| 104. Hsiao Kuo, Chi Chung Chen, Wei Chun Tseng, Lan Fen Ju, Bing Wen Huang (2008). | 3 inputs 1 output | Arrivals (t-1), Avian Flu, Dummy (Terrorism). Tourism demand |
| 105. Joseph Falzon (2012). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 106. H. R. Seddighi, D. F. Shearing (1997). | 3 inputs 1 output | Cost of Tourism, Consumer Expenditure, Income. Tourism demand |
| 107. Salih Turan Katircioglu (2014). | 4 inputs 1 output | Carbon Dioxide Emission, Energy Use, GDP, GDP (2000=100). Tourism demand |
| 108. Sara Capacci, Antonello Scorcu, Laura Vici (2014). | 9 inputs 1 output | GDP, Consumer Price Index, Consumer Price Substitute, Oil Price, Quality of Life, Accessibility, Blue Flag, Blue Flag (t-1), Geographic Dimension. Tourism demand |
| 109. Faruk Balli, Hatice Ozer Balli, Kemal Cebeci (2013). | 8 inputs 1 output | GDP, Trade, Population, Accommodation, Consumer Price Index, Visa, Soap Opera, Bilateral Trade. Tourism demand |
| 110. Christine Lim, Michael McAleer (2000). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |
| 111. Atsalakis George , Ucenic Camelia Ioana (2007). | 2 inputs 1 output | tourist arrivals tourism demand |
| 112. Atsalakis George (2007). | 1 input 1 output | overnight stays tourism demand |
| 113. Atsalakis George , Chnarogiannaki Eleni , Zopounidis Constantinos (2012). | 1 input 1 output | Tourist arrivals Tourism demand |

Ο πίνακας 2 καταγράφει τις μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για να παράσχουν καλύτερη και πιο ολοκληρωμένη ερμηνεία και πρόβλεψη της εξαρτημένης μεταβλητής, η οποία μας δίνει το μέγεθος ή την μεταβολή της τουριστικής ζήτησης σ' ένα προορισμό. Καθορίζοντας όλους τους συντελεστές που επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά την τουριστική ζήτηση σ' ένα προορισμό, θα επιτύχουμε ολοκληρωμένη και ακριβή πρόβλεψη της ροής επισκεπτών, αλλά ταυτόχρονα θα προσδιορίσει και θα ερμηνεύσει την εξηρητημένη μεταβλητή, περιορίζοντας σημαντικά τον παράγοντα σφάλματος βελτιώνοντας την προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου. Οι παράγοντες αυτοί θα πρέπει να είναι στατιστικά σημαντικοί και οι τιμές τους θα ερμηνεύουν την εξηρητημένη μεταβλητή σε υψηλό βαθμό με τα μικρότερα σφάλματα. Ο αριθμός των ανεξάρτητων μεταβλητών που χρησιμοποιούνται σε κάθε μοντέλο διαφέρει. Ο μέσος όρος κυμαίνεται μεταξύ 6 και 8, αλλά υπάρχουν περιπτώσεις μοντέλων που χρησιμοποιούν μόνο μία (Christine Lim 2000) ή δύο (Geoffrey Crouch 1992). Ένα παράδειγμα έρευνας πρόβλεψης (Claudio de Vita, 2014) για τουριστικές αφίξεις σε 27 χώρες του ΟΟΣΑ χρησιμοποιώντας χρονολογική σειρά 32 χρόνων και 13 ερμηνευτικές μεταβλητές μεταξύ των οποίων η συναλλαγματική σταθερότητα του τοπικού νομίσματος, δίνει πολύ καλά αποτελέσματα και η εξαρτημένη μεταβλητή ερμηνεύει το μοντέλο πρόβλεψης με συντελεστή προσαρμογής $R^2 = 0.73$. Οι ερμηνευτικές μεταβλητές διακρίνονται σε διάφορες κατηγορίες όπως οικονομικές, δημογραφικές, περιβαλλοντικές, γεωγραφικές, κοινωνικές κλπ. Ο Claudio de Vita (2014) στην έρευνά του χρησιμοποιεί συνολικά 13 μεταβλητές, 6 οικονομικές (διμερές εμπόριο, ΑΕΠ χώρας προέλευσης, ΑΕΠ χώρας προορισμού, σχετικό επίπεδο τιμών, εμπορικές συμφωνίες, συναλλαγματικές ισοτιμίες), 2 γεωγραφικές (απόσταση, γειτνίαση), 4 δημογραφικές (πληθυσμός χώρας προέλευσης, πληθυσμός χώρας προορισμού, γλώσσα, αποικιακοί δεσμοί) και 1 ψευδο-μεταβλητή σφάλματος. Ο Stephen Witt et al (1980) χρησιμοποιεί 6 μεταβλητές, 4 οικονομικές (ΑΕΠ χώρας προέλευσης, ταξιδιωτικό κόστος χώρας προέλευσης, τουριστικές δαπάνες προορισμού, τουριστικές δαπάνες χώρας προέλευσης), 1 δημογραφική (πληθυσμός χώρας προέλευσης) και 1 κοινωνική (πολιτική αστάθεια). Ο Yu-Shan Wang (2009) χρησιμοποιεί στο μοντέλο του 9 μεταβλητές από τις οποίες 2 (SARS, September 11th terrorism) με υψηλή στατιστική σημαντικότητα, επηρεάζουν αρνητικά τις προβλεπόμενες τουριστικές ροές. Οι 9 αυτές ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν την εξηρητημένη με συντελεστή προσδιορισμού $R^2 = 0,982$.

Table 3: Συγγραφείς και τεχνικές μοντέλων στην πρόβλεψη τουριστικής ζήτησης.

| MODELING TECHNIQUES | | | | |
|----------------------------------|--------------------|-------------|---|------------------------|
| AUTHORS | DATA PREPROCESSING | SAMPLE SIZE | TYPE OF CONVETIONAL MODELS | TYPE OF SOFT COMPUTING |
| 1. Miao-Sheng Chen (2009). | -- | D:15 YEARS | | ANFIS. |
| 2. Esmail Hadavandi (2010). | -- | D:13 | | FRBS-GFS. |
| 3. Haiyan Song(2010). | -- | 8 quarters | TVP-STSM. | |
| 4. Γουνόπουλος Δημ(2011). | -- | D:32 | IRF,VAR. | |
| 5. Gerard Dharmaretne(1995). | -- | D:37 | ARIMA | |
| 6. Jae Kim (2010). | -- | D:10 | SARIMA. | |
| 7. Vincent Cho (2002). | -- | D:24 | ARIMA, ANN, EXPONENTIAL SMOOTHING. | |
| 8. Christine Martin (1989) | -- | D:18 | NAIVE 1, NAIVE 2, EXPONENTIAL SMOOTHING, GOMPERTZ, TREND CURVE ANALYSIS, TREND CURVE ANALYSIS | |
| 9. Christine Witt (1993) | -- | D:1 | NAIVE 1, NAIVE 2, EXPONENTIAL SMOOTHING, TREND CURVE ANALYSIS, GOMPERTZ, STEPWISE-AR, ARIMA. | |
| 10. Haiyan Song (2004) | -- | D:10 | VAR, IRA. | |
| 11. Jae Kim (2003) | -- | D:1 | SARIMA, RBM, HSTSM. | |
| 12. Kuan-Yu Chen (2001) | -- | D:12 | NAIVE, EXPONENTIAL SMOOTHING, ARIMA, SVR, COMBINED MODEL. | BPNN. |
| 13. Haiyan Song (2013) | -- | D:15 | TDFS-OLS. | |
| 14. Johann Du Preez | -- | D:13 | UNIVARIATE ARIMA, UNIVARIATE STATE SPACE, MULTIVARIATE STATE SPACE. | |
| 15. Wei Chiang Hong (2010) | -- | D:47 | ARIMA. | SVRCGA. |
| 16. Chia Lin Chang (2009) | -- | D:34 | ARIMA. | |
| 17. Carey Goh (2002) | -- | D:10 | SARIMA, MARIMA, NAIVE 1, NAIVE 2, MOVING AVERAGE, EXPONENTIAL SMOOTHING. | |
| 18. Christine Lim (2001) | -- | D:24 | EXPONENTIAL SMOOTHING | |
| 19. Jamal Shahrabi (2013) | -- | D:14 | | MGFFS. |
| 20. Alfonso Palmer (2006) | -- | D:14 | | MLP. |
| 21. Kevin Wong (2007) | -- | D:20 | ARIMA, ADLM, ECM, VAR. | |
| 22. John Coshall (2011) | -- | D:4 | VOLATILITY, EXPONENTIAL SMOOTHING, REGRESSION, NAIVE 2. | |
| 23. Haiyan Song (2003) | -- | D:8 | ADLM, OLS. | |
| 24. Fong Lin Chu (2009) | -- | D:31 | ARAR, SARIMA, ARFIMA, ARMA. | |
| 25. Kevin Greenidge (2001) | -- | D:29 | STM, BSM, GSM. | |
| 26. Fong Lin Chu (2004) | -- | D:12 | CPM, MSOM. | |
| 27. Fong Lin Chu (1998) | -- | D:2 | ARIMA, SINE WAVE NONLINEAR REGRESSION. | |
| 28. Egon Smeral (2000) | -- | D:11 | WTTTOUR98 | |
| 29. Fong Lin Chu (2011) | yes | D:14 | PIECEWISE LINEAR METHOD. | |
| 30. Christine Lim (2002) | -- | D:14 | ARIMA, SARIMA. | |
| 31. Choong Ki Lee (2008) | -- | D:15 | SARIMA, WINTERS MODEL, TREND MODEL. | |
| 32. George Athanasopoulos (2008) | yes | D:7 | REGRATION FRAMEWORK, INNOVATION STATE SPACE MODEL, INNOVATION WITH EXOGENOUS VARIABLE. | |
| 33. George Athanasopoulos (2008) | yes | D:7 | BOTTOM-UP, TOP-DOWN HP1, TOP-DOWN HP2, TOP-DOWN FP, OPTIMAL COMBINATION APPROACH. | |
| 34. Robert Andrawis (2011) | yes | D:4 | AVG, VAR, VAR-NO-CORRELATION, INV-MSE, RANK, LSE1, LSE2, LSE3, SHRINK, GEOM, GEOM-WTD, | |

| | | | | |
|------------------------------------|-----|------|--|---|
| | | | HARM, HARM-WTD, SWITCH, HIER. | |
| 35. Rob Law (2000) | yes | D:29 | HOLT'S, MOVING AVERAGE, MULTIPLE REGRESSION, NAÏVE. | BACK PROPAGATION, FEED-FORWARD, |
| 36. Fong Lin Chu (2008) | yes | D:31 | ARIMA. | ARAR ALGORITHM. |
| 37. Qi Wu (2012) | yes | D:23 | GPR . | |
| 38. Antonio Garcia Ferre (1997) | -- | D:14 | STSM, ARIMA, DHR. | |
| 39. Yu Shan Wang (2009) | -- | D:10 | ARDL | |
| 40. David Allen (2009) | yes | D:8 | DIT, VAR. | |
| 41. John Coshall (2009) | yes | D:31 | ARIMA-VOLATILITY (GARCH, EXPONENTIAL SMOOTHING). | |
| 42. Christine Lim (2009) | yes | D:24 | ARMAX, ARIMA, OLS. | |
| 43. Teresa Garin-Munoz (2007) | yes | D:12 | TRADITIONAL REGRESSION AUTOCORRELATION, GMM-DIFF. | |
| 44. Haiyan Song (2003) | yes | D:24 | ADLM, WB, JML, RADLM, VAR, TVP. | |
| 45. Christine Martin (1989) | yes | D:20 | ECONOMETRICS, NAÏVE 1, NAÏVE 2, EXPONENTIAL SMOOTHING, TREND CURVE ANALYSIS, GOMPERTZ, STEPWISE AUTOREGRESSION, TRAM . | |
| 46. Carl Bonham (2009) | yes | D:25 | ARDL. | |
| 47. Carl Bonham (2009) | yes | D:25 | VECM. | |
| 48. Victor Chan (2011) | yes | D:4 | REGRESION | |
| 49. Mustafa Akal (2004) | yes | D:34 | ARMAX | |
| 50. Egon Smeral (1992) | -- | D:14 | ECONOMETRIC MODEL | |
| 51. Peter Fuleky (2014) | yes | D:20 | CCE ESTIMATOR | |
| 52. Prosper Bangwayo Skeete (2014) | yes | D:8 | MIDAS | |
| 53. Adam Blake (2006) | yes | D:24 | CGE | |
| 54. Xiangyun Liu (2014) | -- | D:6 | GM | |
| 55. Joo Hwan Seo (2009) | -- | D:24 | MGARCH, VEC. | |
| 56. Hossein Hassani (2014) | yes | D:16 | SSA. | |
| 57. Hong Bumm Kim (2012) | -- | D:20 | PRAIS-WINSTEN FGLS, NEWKEY-WEST OLS. | |
| 58. Stephen Wit (1987) | -- | D:10 | OLS, CO . | |
| 59. George Athanasopoulos (2011) | yes | D:4 | ARIMA, EXPONENTIAL SMOOTHING STATE SPACE MODEL, TIME VARYING PARAMETER MODEL, DYNAMIC REGRESSION, AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG MODEL, VECTOR AUTOREGRESSION. | |
| 60. Xose Rodriguez (2012) | -- | D:8 | GMM | |
| 61. Shuang Cang (2014) | yes | D:14 | ARIMA, EXPONENTIAL SMOOTHING MODEL, NAÏVE1, NAÏVE2, SA, VACO, DMSFE. | SVR. |
| 62. Chao Hung Wang (2008) | -- | D:10 | | EMPIRICAL NOVEL FUZZY TIME SERIES, EMPIRICAL NOVEL HWANGS TIME SERIES, EMPIRICAL NOVEL HEURISTIC TIME SERIES. |
| 63. Jaime Serra (2014) | -- | D:11 | GMM. | |
| 64. Shujie Shen (2011) | yes | D:20 | COMBINATION METHODS (SACM, VACO, GRRM, DMSFEM, SM, TVPCM). | |
| 65. Chi Kin Chan (2010) | yes | D:20 | CUSUM, SA, FW, RW, CW, HW, HM. | |
| 66. Andrea Guizzardi (2010) | yes | D:20 | LCC, XCV. | |
| 67. Yang Yang (2014) | -- | D:11 | HLM | |
| 68. Jorge Ridderstaat (2014) | yes | D:25 | CENSUS X-12 | |

| | | | | |
|-------------------------------------|-----|-----------|--|--|
| 69. Aaron Schiff (2011) | -- | D:10 | OLS | |
| 70. Teresa Garin Munoz (2006) | -- | D:11 | GMM-DIFF | |
| 71. Chao Hung Wang (2008) | yes | D:11 | | NOVEL FUZZY TIME SERIES, HWANG'S FUZZY TIME SERIES, HEURISTIC FUZZY TIME SERIES. |
| 72. Marcelo Medeiros (2008) | yes | D:5 | | NN-GARCH |
| 73. Profillidis V. (2000) | -- | D:11 | ECONOMETRIC. | FUZZY REGRESSION. |
| 74. Rob Law (1999) | -- | D:30 | | FF-NNM. |
| 75. Rodrigo Arnaldo Scarpel (2014) | -- | D:18 | EWFM, MCS. | |
| 76. H.R. Seddighi (2002) | yes | D:1 | LANGASTERIAN APROACH, KOPPELMAN'S MODEL, CONDITIONAL LOGIT ANALYSIS. | |
| 77. Xin Yang(2014) | yes | D:4 | GOOGLE, BAIDU, REGRATION ANALYSIS. | |
| 78. Fong Lin Chu (1998) | -- | D:20 | ARIMA. | |
| 79. Pilar Gonzales (1996) | -- | D:15 | BSM. | |
| 80. Johan Fourie (2011) | -- | D:12 | GRAVITY EQUATION MODEL | |
| 81. Erdogan Koc (2007) | yes | D:12 | TRAMO-SEATS, X-12-ARIMA. | |
| 82. Peter Fuleky (2014) | -- | D:20 | CCE | |
| 83. Maria Giraldez (2012) | -- | D:12 | ARDL | |
| 84. Chokri Ouerfelli (2008) | yes | D:25 | ECM, OLS, BSM. | |
| 85. Chao Hung Wang (2004) | yes | D:12 | ARIMA, MULTI VARIANT REGRESSION, MARKOV RESIDUAL MODIFIED MODEL. | FUZZY TIME SERIES, HYBRID GREY THEORY. |
| 86. Nada Kulendran (2003) | -- | D:15 | TF MODEL, ECM MODEL, ARIMA. | |
| 87. John Coshal (2000) | yes | D:12 | SPECTRAL ANALYSIS | |
| 88. Wai Hong Kan Tsui (2014) | -- | D:17 | SARIMA, ARIMAX. | |
| 89. Zhongwei Han (2006) | -- | -- | AIDS, SUR. | |
| 90. Karl Wober (2000) | -- | D:12 | REGRESSION | |
| 91. Chien Chiang Lee (2008) | -- | D:44 | REGRESSION | |
| 92. Teresa Garin Munoz (2006) | -- | D:11 | GMM-DIFF | |
| 93. Jong Hyeong Kim (2014) | -- | D:1 | LISPEL | |
| 94. Glaucio De Vita (2014) | -- | D:32 | SYS-GMM | |
| 95. George Athanasopoulos (2011) | yes | -- | TFC, ARIMA, NAÏVE. | |
| 96. Stephen Witt (1980) | -- | D:10 | OLS, COCHRANE-ORCUTT. | |
| 97. Yang Yang (2014) | -- | D:9 | GW-SDM, OLS, SAR, SEM. | |
| 98. Yoaquin Alegre (2013) | yes | D:5 | HECKMAN MODEL | |
| 99. N. Kulentran (1997) | yes | D:16 | ECM | |
| 100. Zi Tang (2014) | -- | D:18 | IEW, CCDM. | |
| 101. Ivan Etzo (2014) | -- | D:7 | GMM | |
| 102. Antonino Abbruzzo (2014) | Yes | QUARTERLY | SCAD-ELASTIC NET, SURVEY. | |
| 103. Geoffrey Crouch (1992) | -- | D:30 | L.S.R | |
| 104. Hsiao Kuo (2008) | -- | D:4 | ARMAX, GMM, GMM-DIFF. | |
| 105. Joseph Falzon (2012) | -- | D:10 | REGRESSION | |
| 106. H. R. Seddighi (1997) | -- | D:25 | MULTIVARIATE COINTEGRATION ANALYSIS, ERROR CORRECTION MODEL. | |
| 107. Salih Turan Katircioglu (2014) | -- | D:40 | EKCH, ECT, DOLS. | |
| 108. Sara Capacci (2014) | -- | D:13 | OLS, FE, RE, GMM. | |
| 109. Faruk Balli (2013) | -- | D:16 | TDGM, GMM. | |
| 110. Christine Lim (2000) | Yes | D:22 | MOOVING AVERAGE TECHNIQUE, ARIMA, ARMA. | |
| 111. Atsalakis George (2007). | -- | D:19 | | ANFIS |

| | | | | |
|------------------------------|----|------|-----------|-------|
| 112 Atsalakis George (2007). | -- | D:19 | | ANN |
| 113 Atsalakis George (2012). | -- | D:15 | AR, ARMA. | ANFIS |

Ο πίνακας 3 παρουσιάζει για κάθε μοντέλο πρόβλεψης , τα αρχικά ή επεξεργασμένα χρονολογικά δεδομένα, το χρονικό εύρος αυτών, τις μεθόδους πρόβλεψης της εξαρτημένης μεταβλητής και τα στατιστικά τεστ αξιολόγησης για όλες τις μεθόδους πρόβλεψης ή εναλλακτικά την προβλεπτική ικανότητα των μοντέλων , που καθιστούν τις προβλέψεις έγκυρες και αποδεκτές . Η τυχόν επεξεργασία των δεδομένων εισόδου του μοντέλου επηρεάζει θετικά την προβλεπτική επίδοση των μοντέλων. Επιλογή δεικτών σαν στοιχεία εισόδου , χρησιμοποιώντας ανάλυση ευαισθησίας, θα έχει σαν αποτέλεσμα την αποφυγή εισόδου περιττών δεδομένων. Επίσης η εισαγωγή ευρείας κλίμακας δεδομένων εισόδου θα μπορούσε να μετριάσει την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας ελέγχου του δείγματος, πράγμα που μπορεί να αποφευχθεί με την κανονικοποίηση του δείγματος μέσω ειδικών τεχνικών. Το μέγεθος του δείγματος που επιλέγεται από τους ερευνητές είναι κυρίως σε έτη και κυμαίνεται από 4 έως 47 και σε κάποιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται τετράμηνα , όπως κάνει ο Antonio Abbruzzo (2014).

Τα μοντέλα προβλέψεων τουριστικών αφίξεων διακρίνονται σε συμβατικά (ARMA, ARIMA, ΝΑΪΒΕ, OLS, REGRESSION) και προσεγγιστικά (ANNs, Fuzzy logic, ANFIS) και αποτελούν το πιο κρίσιμο στάδιο της προβλεπτικής διαδικασίας , αφού τεκμηριώνοντας την αποτελεσματικότητά τους και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων τους βελτιώνεται και ο βαθμός αποδοχής τους ή απόρριψής τους.

Σημειώνεται ότι οι πιο ευρέως διαδεδομένες μέθοδοι είναι οι ARIMA, NAIVE1, NAIVE2, REGRESSION, OLS. Η μέθοδος ARIMA χρησιμοποιείται εκτεταμένα στις επιστημονικές προβλέψεις για την ανάλυση και εκτίμηση στατιστικών υπολογισμών και επεξεργάζεται χρονολογικά δεδομένα τα οποία αν παρουσιάζουν χρονική αστάθεια τη διαχειρίζεται κατάλληλα (GS DHARMARATNE 1995) και είναι η πλέον κατάλληλη για χρήση στα γραμμικά μοντέλα. Στη στατιστική και στην οικονομετρία και ιδιαίτερα στην ανάλυση χρονολογικών σειρών , η ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) είναι μια μετεξέλιξη της ARMA (Autoregressive Moving Average). Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου τα δεδομένα παρουσιάζουν ενδείξεις μη σταθερότητας , όπου η βαθμίδα διαφοροποίησης τους (αντιστοιχεί στο integrated τμήμα) εφαρμόζεται για την αποκλιμάκωση της διαχρονικής αστάθειάς τους. Το μοντέλο συνήθως αναφέρεται σαν ARIMA(p,d,q) όπου οι παράμετροι p,d, και q είναι μη μηδενικοί ακέραιοι και αντιστοιχούν στο βαθμό αυτό-παλινδρόμησης, στη διαφοροποίηση και στον κινητό μέσο αντίστοιχα. Η μέθοδος ARIMA συνιστά το σημαντικότερο τμήμα της προσέγγισης Box-Jenkins που εφαρμόζεται σε μοντέλα επεξεργασίας χρονολογικών σειρών.

Σε X_t δεδομένα χρονολογικής σειράς , όπου t = ακέραιος αριθμός , X_t = πραγματικός αριθμός, τότε η ARMA(p, q) εκφράζεται ως :

$$\left(1 - \sum_{i=1}^{p'} \alpha_i L^i\right) X_t = \left(1 + \sum_{i=1}^q \theta_i L^i\right) \varepsilon_t$$

L = συντελεστής χρονικής υστέρησης, α = παράμετρος αυτο-παλινδρόμησης , θ = παράμετρος του τμήματος κινητού μέσου και ε = παράμετρος σφάλματος. Το σφάλμα (ε) καθορίζεται σαν ανεξάρτητη μεταβλητή, ιδανικά κατανομημένο και προερχόμενο από κανονική κατανομή δεδομένων με μέσο μηδέν.

Η NAIVE1 & NAIVE2 είναι επίσης κατάλληλες για χρήση σε χρονολογικές σειρές δεδομένων και λαμβάνουν υπόψη τιμές που προκύπτουν από προηγούμενες χρονικές περιόδους. Παραλλαγές της μεθόδου (SEASONAL NAÏVE) εφαρμόζονται σε χρονολογικά δεδομένα με μεταβαλλόμενη εποχικότητα.

Τα μοντέλα εκθετικής εξομάλυνσης παράγουν ακριβείς προβλέψεις τουριστικής ζήτησης. Όσον αφορά την εποχικότητα, η ύπαρξη σφαλμάτων δεν αποτελεί κύριο πρόβλημα για την μέθοδο αυτή. Είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιεί σταθμισμένες τιμές παρατηρήσεων με χρονική υστέρηση για την επίτευξη προβλέψεων. Τα βάρη (σταθμίσεις) φθίνουν με εκθετικό βαθμό διαχρονικά, αφού οι πιο πρόσφατες παρατηρήσεις επηρεάζουν την πρόβλεψη περισσότερο από ότι οι πιο απομακρυσμένες. Το σχετικό μοντέλο προσδιορίζεται από τον τύπο :

$Y_{t+1} = Y_t + a(y_t - Y_t)$, όπου Y_t = τιμή πρόβλεψης στην περίοδο t , y_t = παρατηρούμενες τιμές περιόδου t και a = άθροισμα ελαχίστων τετραγώνων σφάλματος.

Ειδικά για τουριστικές προβλέψεις , η εκθετική εξομάλυνση εμπεριέχει 2 παραμέτρους (γ , δ) για την υποστήριξη του μοντέλου , των οποίων οι βέλτιστες τιμές ελαττώνουν την επίδραση της εποχικής τάσης.

Τα οικονομετρικά μοντέλα είναι ανώτερα εκείνων που επεξεργάζονται χρονολογικές σειρές και επιτρέπουν την εισαγωγή και επεξεργασία σεναρίων (what-if) μεταβάλλοντας τις ανεξάρτητες μεταβλητές και αξιολογώντας έτσι τις μεταβολές που επέρχονται στην εξαρτημένη μεταβλητή , κάτι που δεν συμβαίνει με τις μεθόδους που επεξεργάζονται χρονολογικές σειρές (Christine Martin 1989). Όμως πρόσφατα οι τεχνικές που χρησιμοποιούν τα Neural Networks, Fuzzy Logic και ANFIS (Adaption Neuro-Fuzzy Inference System) έχουν γίνει πολύ δημοφιλείς και με εκτεταμένη εφαρμογή σε μοντέλα πρόβλεψης , αφού οι ειδικές ιδιότητές τους (διαχείριση αβεβαιότητας, επεξεργασία ασαφών και μη σταθερών δεδομένων, διαδικασία εκμάθησης, κλπ) τους προσδίδει ιδιαίτερη υπεροχή έναντι των παραδοσιακών.

Τα ANN (artificial Neural Network) έχουν την ικανότητα να μοντελοποιούν κάθε μορφής γραμμικές ή μη συναρτήσεις και μπορούν να εκτιμήσουν ταυτόχρονα παραμέτρους και συναρτήσεις , όπως επίσης και μεγάλο αριθμό παραμέτρων μέσω μικρού δείγματος δεδομένων. Τα νευρωνικά δίκτυα αναγνωρίζουν πρότυπα και προσαρμόζονται αποτελεσματικά σε μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα. Η πιο απλή τους έκφραση έχει τη μορφή :

$Y_{pi} = \sum (I.X.W_{jk}) + \Theta_j$, $i = 1, \dots, L$... όπου I = επίπεδο εισόδου, X_{ii} = διάνυσμα τιμών εισόδου, Θ_j = σταθμισμένο σφάλμα σε κάθε κόμβο, W_{jk} = συντελεστής βάρους κόμβου σύνδεσης, Y_{pi} = σταθμισμένο άθροισμα τιμών εξόδου.

Τα ασαφή συστήματα είναι σχεδιασμένα να διαχειρίζονται μοντέλα στα οποία υπεισέρχεται αβεβαιότητα και ασάφεια και παρέχει εργαλεία διαχείρισης της ανακρίβειας σε πολλά προβλήματα. Επεξεργάζονται δεδομένα που δεν είναι ακριβή και διακρίνονται για την ασάφεια τους. Χρησιμοποιούν κανόνες όπως if-then που βοηθούν στη μοντελοποίηση των ανθρώπινων δεξιοτήτων σε εξεζητημένες εφαρμογές. Έτσι τα νευρωνικά δίκτυα συσσωματώνονται με ασαφή συμπερασματικά συστήματα (ANFIS) και με την υποστήριξη σχετικών αλγόριθμων , βελτιώνουν την επίδοση ενός ασαφούς συστήματος (Fuzzy System). Αυτός ο συνδυασμός επιτρέπει την αποτελεσματική διαχείριση της αβεβαιότητας και του διαρκώς μεταβαλλόμενου περιβάλλοντος.

Τα ANFIS (adaptive neuro-fuzzy inference systems) συστήματα εφαρμόζονται σε διάφορους τομείς (Tourism Demand Forecasting) με σκοπό την διενέργεια προβλέψεων σε χρονολογικά δεδομένα. Ο συνδυασμός αυτός αποδεικνύεται ότι είναι πολύ αποτελεσματικός στην πρόβλεψη τουριστικών αφίξεων, στοιχείο που βοηθά αποτελεσματικά την τουριστική βιομηχανία στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων , Atsalakis G et all (2007).

Η τεχνική Var (vector autoregressive) είναι ένα σύστημα εξισώσεων στο οποίο όλες οι εξισώσεις αντιμετωπίζονται σαν ενδογενείς. Οι τρέχουσες τιμές των μεταβλητών παλινδρομούνται σε σύγκριση με χρονικές υστερήσεις όλων των μεταβλητών του συστήματος. Η μορφή του μοντέλου αυτού είναι :

$P = P_1Y_{t-1} + P_2Y_{t-2} + \dots + P_rY_{t-r} + U_t$, U_t = διάνυσμα σφαλμάτων παλινδρόμησης.

Το μοντέλο VAR έχει την ικανότητα να επιτυγχάνει μεσο-μακροπρόθεσμες προβλέψεις τουριστικών αφίξεων. Επίσης στο μοντέλο αυτό δεν απαιτείται η διενέργεια προβλέψεων για τις ερμηνευτικές μεταβλητές πριν την επίτευξη πρόβλεψης της εξηρητημένης μιας συνάρτησης. Impulse Responsonse Analysis (ανάλυση παρόρμησης) εφαρμόζεται για να διαπιστώσουμε τη σχέση μεταξύ της εξηρητημένης μεταβλητής και των λοιπών ερμηνευτικών μεταβλητών μιας συνάρτησης στην επιβολή μιας απότομης μεταβολής στις τιμές της. Αυτό επιτρέπει την προσομοίωση κάποιας εφαρμοζόμενης πολιτικής του αποφασίζοντα , μέσω της διαδικασίας ανάλυσης παρόρμησης. Επίσης η προσέγγιση VAR είναι ένα σύστημα που μετριάζει τις εξωγενείς αιτιάσεις των ερμηνευτικών μεταβλητών (Haiyan Song et all , 2004).

TABLE 4: Συγγραφείς και συγκριτικές μελέτες μεταξύ των τεχνικών των μοντέλων.

| AUTHORS | ANNs | FUZZY LOGIC | AR, ARIMA, GARCH, NAIVE | ADL M | ANFIS | TVP | ES | VAR |
|--|------|-------------|-------------------------|-------|-------|-----|----|-----|
| 1. Miao-Sheng Chen, li- Chih Ying, Mei-Chiu Pan (2009). | -- | . | -- | -- | . | -- | -- | -- |
| 2. Esmaeil Hadavandi, Arash Ghanbari, Kamran Shahanaghi, Salman abbasian-Naghneh (2010). | -- | . | -- | -- | . | -- | -- | -- |
| 3. Haiyan Song ,Gang Li, Steven Witt, G. Athanasopoulos (2010). | -- | -- | . | . | -- | . | -- | -- |
| 4. Gounopoulos Dim, Petmezas Dim, Santamaria Daniel(2011). | -- | -- | . | -- | -- | -- | . | . |
| 5. Gerard Dharmaratne (1995). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 6. Jae Kim, Kevin Wong G. Athanasopoulos, Shen Liu(2010). | -- | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 7. Vincent Cho (2002). | . | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 8. Stephen Witt, Christine Martin (1989). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 9. Stephen Witt , Nick Wilson, Christine Witt (1994). | -- | -- | . | . | -- | -- | . | -- |
| 10. Haiyan Song, Stephen Witt (2004). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 11. Jae Kim, Imad Moosa (2003). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 12. Kuan-Yu Chen (2011). | . | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 13. Haiyan Song, Bastian Gao, Vera Lin (2013). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 14. Johann Du Preez, Stephen Witt (2003). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 15. Wei Chiang Hong, Yucheng Dong, Li Yueh Chen, Shih Yung Wei (2010). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 16. Chia Lin Chang, Songsak Sriboonchitta, Aree Wiboonpongse (2009). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 17. Carey Goh, Rob Law (2002). | -- | -- | . | . | -- | -- | . | -- |
| 18. Christine Lim, Michael McAleer (2001). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | . | -- |
| 19. Jamal Shahrabi, Esmaeil Hadavandi, Shahroks Asadi (2013). | . | . | -- | -- | . | -- | -- | -- |
| 20. Alfonso Palmer, Juan Jose Montano, Albert Sese (2006). | . | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 21. Kevin Wong, Stephen Witt, Haiyan Song, Doris Wu (2007). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | . |
| 22. John Coshall, Richard Chales (2011). | -- | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 23. Haiyan Song, Kevin Wong, Kaye Chon (2003). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 24. Fong lin Chu (2009). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 25. Kevin Greenidge (2001). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 26. Fong Lin Chu (2004). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 27. Fong Lin Chu (1998). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 28. Egon Smeral, Andrea Weber (2000). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 29. Fong Lin Chu (2011). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 30. Christine Lim, Michael McAleer (2002). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 31. Choong Ki Lee, Hak Jun Song, James Mjelde (2008). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 32. George Athanasopoulos, Rob Hyndman (2008). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 33. George Athanasopoulos, Roman Ahmed Rob Hyndman (2009). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 34. Robert Andrawis, Amir Atiya, Hisman EL-Shishiny (2011). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 35. Rob Law (2000). | . | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 36. Fong Lin Chu (2008). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 37. Qi Wu, Rob Law, Xin Xu (2012). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 38. Antonio Garcia Ferrer, Ricardo Queralto (1997). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 39. Yu Shan Wang (2009). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 40. David Allen, Ghialy Yap, Riaz Shareef (2009). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | . |
| 41. John Coshall (2009). | -- | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 42. Christine Lim, Michael McAleer, Jennifer Min (2009). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 43. Teresa Garin-Munoz, Luis Montero-Martin (2007). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 44. Haiyan Song , Stephen Witt, Thomas Jensen (2003). | -- | -- | . | . | -- | . | -- | . |
| 45. Christine Martin, Stephen Witt (1989). | -- | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 46. Yu Shan Wang (2009). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 47. Carl Bonham, Byron Gangnes, Ting Zhou (2009). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | . |
| 48. Victor Chan (2011). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 49. Mustafa Akal (2004). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 50. Egon Smeral, Stephen Witt (1992). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 51. Peter Fuleky, Qianxue Zhao, Carl Bonham (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 52. Prosper Bangwayo skeete, Ryan Skeete (2014). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 53. Adam Blake et all (2006). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 54. Xiangyun Liu, Hongqin Peng, Yun Bai, Yujun Zhu, Lueling Liao (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 55. Jeju island, Joo Hwan Seo, Sung Yong Park, Larry Yu (2009). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 56. Hossein Hassani, Allan Webster, Emmanuel Sirimal Silva, Saeed Heravi (2014). | . | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 57. Hong Bumm Kim, Jung Ho Park, Seul Ki Lee, Soochong Jang (2012). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 58. Stephen Witt, Christine Martin (1987). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 59. George Athanasopoulos, Rob Hyndman, Haiyan Song Doris Wu (2011). | -- | -- | . | . | -- | . | . | . |
| 60. Xose Rodriguez, Fidel Martinez-Roget, Ewa Pawlowska (2012). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 61. Shuang Cang, Hongnian Yu (2014). | . | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 62. Chao Hung Wang, Li Chang Hsu (2008). | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 63. Jaime Serra, Antonia Correia, Paulo Rodrigues (2014). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 64. Shujie Shen, Gang Li, Haiyan Song (2011). | -- | -- | . | . | -- | . | -- | . |
| 65. Chi Kin Chan, Stephen Witt, YCE Lee, H. Song (2010). | -- | -- | . | . | -- | -- | -- | . |
| 66. Andrea Guizzardi, Mario Mazzocchi (2010). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 67. Yang Yang, Ze-Hua Liu, Qiuyin Qi (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 68. Jorge Ridderstaat, Mark Oduber, Robertico Croes, Peter Nijkamp, Pim Martens (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 69. Aaron Schiff, Susanne Becken (2011). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 70. Teresa Garin Munoz (2006). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

| | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 71. Chao Hung Wang, Li Chang Hsu (2008). | -- | . | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 72. Marcelo Medeiros, Michael Mcleer, Daniel Slottje, Vicente Ramos, Javier Rey Maquieira(2008). | . | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 73. PROFILLIDIS V. (2000). | -- | . | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 74. Rob Law, Norman Au (1999). | . | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 75. Rodrigo Arnaldo scarpel (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 76. H.R. Seddighi , A.L. Theocharous (2002). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 77. Xin Yang, Bing Pan, James Evans, Benfu Lv (2014). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 78. Fong Lin Chu (1998). | -- | -- | . | -- | -- | -- | . | -- |
| 79. Pilar Gonzales, Paz Moral (1996). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 80. Johan Fourie, Maria Santana Gallego (2011). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 81. Erdogan Koc, Galip Altinay (2007). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 82. Peter Fuleky, Qianxue Zhao, Carl Bonham (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 83. Maria Giraldez, Marcos Diaz, Manuel Gomez (2012). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 84. Chokri Ouerfelli (2008). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 85. Chao Hung Wang (2004). | -- | . | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 86. Nada Kulendran, Stephen Witt (2003). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 87. John Coshall (2000). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 88. Wai Hong Kan Tsui, Hatice Ozer Balli, Andrew Gilbey , Hamish Gow (2014). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 89. Zhongwei Han, Ramesh Durbarry, Thea Sinclair (2006). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 90. Karl Wober (2000). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 91. Chien Chiang Lee, Mei Se Chien (2008). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 92. Teresa Garin Munoz (2006). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 93. Jong Hyeong Kim (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 94. Glauco De Vita (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 95. George Athanasopoulos, Rob Hyndman (2011). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 96. Stephen Witt, Christine Martin (1980). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 97. Yang Yang, Timothy Fik (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 98. Yoaquin Alegre, Sara Mateo, Llorenç Pou (2013). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 99. N. Kulentrán, Maxwell Kong (1997). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 100. Zi Tang (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 101. Ivan Etzo, Carla Massidda, Romano Piras (2014). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 102. Antonino Abbruzzo, Juan Gabriel Brida, Raffaele Scuderi (2014). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 103. Geoffrey Crouch (1992). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 104. Hsiao Kuo, Chi Chung Chen, Wei Chun Tseng, Lan Fen Ju, Bing Wen Huang (2008). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 105. Joseph Falzon (2012). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 106. H. R. Seddighi, D. F. Shearing (1997). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 107. Salih Turan Katircioglu (2014). | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 108. Sara Capacci, Antonello Scorcu, Laura Vici (2014). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 109. Faruk Balli, Hatice Ozer Balli, Kemal Cebeci (2013). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |
| 110. Christine Lim, Michael McAleer (2000). | -- | -- | . | -- | -- | -- | -- | -- |

| | | | | | | | | |
|--|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 111. Atsalakis George , Ucenic Camelia Ioana (2007). | . | . | . | -- | . | -- | -- | -- |
| 112. Atsalakis George (2007). | . | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 113. Atsalakis George , Chnarogiannaki Eleni , Zopounidis Constantinos (2012). | . | . | . | -- | . | -- | -- | -- |

-- : No comparison quote

. : Comparison quote

Ο πίνακας 4 μας παρέχει πληροφόρηση ως προς το ποιος ερευνητής διενεργεί συγκρίσεις των επιδόσεων του μοντέλου του με επιδόσεις άλλων συναφών μοντέλων. Έτσι τα αποτελέσματα κάθε μοντέλου συγκρίνονται με αυτά που λαμβάνονται χρησιμοποιώντας ANN, Fuzzy Logic, ARIMA, Naive1 & 2, ANFIS, TVP, ES και VAR. Οι συγκρίσεις με αποτελέσματα άλλων μοντέλων είναι επιθυμητή διαδικασία , ώστε να μπορέσουμε να συμπεράνουμε ποιό είναι αποτελεσματικότερο και άρα κατάλληλο να εφαρμοσθεί στο μοντέλο πρόβλεψης τουριστικών αφίξεων κάποιου προορισμού. Από την επισκόπηση των μοντέλων παρατηρούμε ότι οι περισσότερες συγκρίσεις γίνονται ανάμεσα στα ARIMA, ANNs, NAIVE1 & 2.

Τα ANN, Fuzzy Logic και ANFIS είναι πολύ δημοφιλή ανάμεσα στις σύγχρονες τεχνικές και με την δυνατότητα αποτελεσματικής επεξεργασίας των χρονολογικών δεδομένων ενός μοντέλου επιτυγχάνουν επιτυχείς προβλέψεις στον τομέα πρόβλεψης τουριστικών αφίξεων. Το πλεονέκτημα του αποτελεσματικού χειρισμού της αβεβαιότητας και η ικανότητα να αντιμετωπίζουν μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα είναι ιδιαίτερα σημαντική και χρήσιμη στις εφαρμογές των πιο σύγχρονων μοντέλων πρόβλεψης.

TABLE 5: Τίτλοι μοντέλων και μέτρηση επίδοσης των τεχνικών αυτών.

| ARTICLE | MEASURING PERFORMANCE MODEL |
|---|---|
| 1. Adaptive network-based fuzzy inference system. | APE, MAPE. |
| 2. Tourist arrival forecasting by evolutionary fuzzy Systems. | MAPE, LEVENES TEST. |
| 3. Forecasting tourist arrivals using time-varying parameter structural time series models | MAPE, RMSPE. |
| 4. Forecasting tourist arrivals in Greece and the impact of macroeconomic shocks from the countries of tourists origin. | MAE, MAPE, MSE. |
| 5. Forecasting tourist arrivals in Barbados | MAPE, RMSPE, MPE, Q STAT, AIC, BIC. |
| 6. Beyond point forecasting: Evaluation of alternative prediction intervals for tourist arrivals. | MSFE. |
| 7. A comparison of three different approaches to tourist arrival forecasting. | RMSE, MAPE. |
| 8. Forecasting tourist demand : A comparison of the accuracy of several quantitative methods. | RMSPE, MSPE, ANOVA, Scheffe's Test. |
| 9. Forecasting international tourist flows. | MAPE. |
| 10. Forecasting international tourist flows to Macau. | R ² , F-stat, S.E., LL, AIC, SBC. |
| 11. Forecasting international tourist flows to Australia. A comparison between the direct and indirect methods. | RMSE, MAPE, R ² , LB(Ljung-Box), CUSUM. |
| 12. Combining linear and nonlinear model in forecasting tourism demand. | NMSE, MAPE, R ² . |
| 13. Combining statistical and judgmental forecasts via web-based tourism demand forecasting system. | MAPE, RMSPE. |
| 14. Univariate versus multivariate time series Forecasting : An application to international tourism Demand. | AIC, ML, CLS. |
| 15. SVR with Hybrid Chaotic Genetic Algorithms for tourism demand . forecasting. | MAPE, MAE, RMSE. |
| 16. Modeling and forecasting tourism from east Asia to Thailand under temporal and spatial aggregation. | AIC, SBC, LM. |
| 17. Modeling and forecasting tourism demand for arrivals with stochastic nonstationary seasonality and intervention. | Theil's U, MAPE, MSE, RMSPE, RMSE, MAD, MAE. |
| 18. Forecasting tourist arrivals in Australia. | RMSE. |
| 19. Developing a hybrid intelligent model for forecasting problems: Case study of tourism demand time series. | MAPE, RMSE, AIC, HQIC, SBIC. |
| 20. Designing an artificial neural network for forecasting tourism time series. | MAPE, RMSE, U-Theil. |
| 21. Tourism forecasting: To combine or not to combine? | APE, RMSE. |
| 22. A management orientated approach to combination forecasting of tourism demand. | APE, BIC. |
| 23. Modeling and forecasting the demand for Hong-Kong tourism. | -- |
| 24. Forecasting tourism demand with ARMA-based methods. | MAPE, RMSE, MPE, ME. |
| 25. Forecasting tourism demand. An STM Approach. | RMSE, AIC, BIC, Q-statistic, DW. |
| 26. Forecasting tourism demand : A cubic polynomial approach. | MAPE, F-stat, T-stat. |
| 27. Forecasting tourism: A combined approach. | MAPE. |
| 28. Forecasting international tourism trends to 2010. | -- |
| 29. A piecewise linear approach to modeling and forecasting demand for Macau tourism. | MAPE, ME, MPE, RMSE, DURBIN-WATSON, COCHRANE-ORCUTT, ARCH. |
| 30. Time series forecasts of international travel demand For Australia. | MAPE, RMSE, LM, AR, MA, AIC, SBC, HEGY, ADF, SSR, SD. |
| 31. The forecasting of international Expo tourism using quantitative and qualitative techniques. | MSE, RMSE, MAPE, DHF, ADF, ACF, PACF, AIC, SBC, Q-STAT. |
| 32. Modeling and forecasting Australian domestic tourism. | RMSE, ME, MAE, MAPE, ADF, KPSS, MZa, OLS, GLS, SUR, RESET. |
| 33. Hierarchical forecasts for Australian domestic tourism. | MAPE, DM, AIC. |
| 34. Combination of long term and sort term forecasts with application to tourism demand forecasting. | MASE, SMAPE, WILCOXONS SIGNED RANK. |
| 35. Back propagation learning in improving the accuracy of neural network-based tourism demand forecasting. | MAD, MSE, MAPE, RMSPE. |
| 36. Analyzing and forecasting tourism demand with ARAR algorithm. | MAPE, RMSE. |
| 37. A sparse Gaussian process regression model for tourism demand forecasting in Hong Kong. | MAE, MSE, MAPE. |
| 38. A note on forecasting international tourism demand in Spain. | MAPE, RMSE. |
| 39. The impact of crisis events and macroeconomic activity on Taiwan international inbound tourism demand. | F-STATISTIC. |
| 40. Modelling interstate tourism demand in Australia. A cointegration approach. | ADF, PP, AIC, SBC, VECM, LLR, X ² . |
| 41. Combining volatility and smoothing forecasts of UK demand for | MAPE, RMSPE, MEDAPE, HLN, ADF, PP, SB, LLS, LIUNG-BOX, BIC. |

| | |
|--|--|
| international tourism. | |
| 42. ARMAX modeling of international tourism demand. | BIC, AIC, ADF, t-TEST. |
| 43. Tourism in the Balearic Islands. A dynamic model for international demand using panel data. | SARGAN(DF), WALD TEST, t-TEST. |
| 44. Tourism forecasting. Accuracy of alternative econometric models. | RMSPE, MAPE, AD, AIC, SC, P(ERRON)IOT, LMSC, NORM, HETRO, REST, CHOW, R ² , S.E., DW. |
| 45. Accuracy of econometric forecasts of tourism. | RMSPE, MAPE, ANOVA, SCHEFFES TEST. |
| 46. The impact of crisis events and macroeconomic activity on Taiwan's international tourism demand. | R ² , DW, AIC. |
| 47. Modeling tourism. A fully identified VECM approach. | MSE, MAPE, X ² , ARCH, t-STATISTIC, P-VALUE, R ² . |
| 48. The impact of the Global Financial Crisis on the entertainment tourism industry. A financial engineering case study of Macao from 2007 to 2010 . | MAPE, MSE, ADF, R ² , t-STATISTIC, P-VALUE. |
| 49. Forecasting Turkey's tourism revenues by ARMAX model. | ADF, AIC, X ² , F-SATISTIC, t STATISTIC. |
| 50. The impacts of Eastern Europe and 1992 on international tourism demand. | R ² , t-STATISTIC. |
| 51. Estimating demand elasticities in non-stationary panels: The case of Hawaii tourism. | SD, CD, EXP-Wfs, PglS, CRMA, PANIC, BIC. |
| 52. Can Google data improve the forecasting performance of tourist arrivals? Mixed-data sampling approach. | ADF. |
| 53. Integrating forecasting and CGE models: The case of tourism in Scotland. | BS STATISTIC, Q-STATISTIC, T-test, R ² , HOMOSCEDASTICITY. |
| 54. Tourism Flows Prediction Based on an improved Grey GM(1,1) Model. | RESIDUAL TEST, POSTERIOR ERROR TEST. |
| 55. The analysis of the relationships of Korean outbound tourism demand: Jeju island and three international destinations. | AIC, SBC, AR, ADF, PP, JOHANSEN PROCEDURE, VD, MAX-EIGEN STATISTIC. |
| 56. Forecasting US tourist arrivals using optimal SINGULAR SPECTRUM ANALYSIS. | RRMSE, RMSE, MAPE, DC, KPSS, ADF, PP, AIC, R ² , DM-TEST, t-TEST, SW-TEST. |
| 57. Do expectations of future wealth increase outbound tourism? Evidence from Korea. | DW, R ² , F-STATISTIC, BREUSCH-PAGAN TEST, VIF. |
| 58. International tourism demand models – inclusion of marketing variables. | R ² . |
| 59. The tourism forecasting competition. | MAPE, MASE, PB, MDASE. |
| 60. Academic tourism demand in Galicia , Spain. | SARGAN TEST, WALD TEST, t-STATISTIC. |
| 61. A combination selection algorithm on forecasting. | MAPE, MASE, ADF, PP, HEGY. |
| 62. Constructing and applying an improved fuzzy time series model. Taking the tourism industry for example. | MAPE, RMSE, AMPE. |
| 63. A comparative analysis of tourism destination demand in Portugal. | WALD TEST |
| 64. Combination forecasts of international tourism demand. | MAPE, SA, VACO, MSFE, GR, SHRINKAGE METHOD, HEGY. |
| 65. Tourism forecast combination using the CUSUM technique. | RMSE, QP(SSE), MAPE, HEGY, BOP, WOP, MPI, WPP, BRP, AIC. |
| 66. Tourism demand for Italy and the business cycle. | MFE, MAPE, MLE, R ² d, R ² s, AIC, BIC, DW, Q(12), ZCHWARZ IC. |
| 67. Domestic tourism demand of urban and rural residents in China. Does relative income matter? | LR TEST, AIC, BIC. |
| 68. Impacts of seasonal patterns of climate on recurrent fluctuation in tourism demand. Evidence from Aruba. | OLS, FEM, REM, EDM, t-STATISTIC, F-TEST, ADJ R ² . |
| 69. Demand elasticity estimates for New Zealand tourism | F-TEST, t-STATISTIC. |
| 70. Inbound international tourism to Canary Islands. A dynamic panel data model. | t-STATISTIC, FIRST DIFFERENCED, WALD TEST. |
| 71. Constructing and applying an improved fuzzy time series model. Taking the tourism industry for example. | RMSE, MAPE. |
| 72. An alternative approach to estimating demand Neural network regression with conditional volatility for high frequency air passenger arrivals. | MAPE, AIC, ACF. |
| 73. Econometric and fuzzy models for the forecast of demand in the airport of Rhodes. | -- |
| 74. A neural network model to forecast Japanese demand for travel to Hong-Kong. | MAPE, Z, R, U-TEST. |
| 75. A demand trend change early warning forecast model for the city of Sao Paulo multi-airport system. | R ² , CROSS-VALIDATION. |
| 76. A model of tourism destination choice. A theoretical and empirical analysis. | R ² , T-RATIO. |
| 77. Forecasting Chinese tourist volume with search engine data. | MAPE, R ² , LOG LIKELIHOOD, AIC, SC, DW, ADF. |
| 78. Forecasting tourism demand in Asian-Pacific countries. | MAPE, ACF, PACF, BOX-PIERCE (Q-statistic), AIC, SBC, U-statistic. |
| 79. Analysis of tourism trend in Spain. | RMSE, BOX-PIERCE (Q-statistic), HETEROSCEDASTICITY, JARUE-BERA STATISTIC, R ² . |
| 80. The impact of mega-sport events on tourism arrivals. | R ² , F-STATISTIC, T-STATISTIC. |
| 81. An analysis of seasonality in monthly per person tourist | HEGY TEST, ADF, T-STATISTIC, F-STATISTIC. |

| | |
|--|---|
| spending in Turkish inbound from a market segmentation perspective. | |
| 82. Estimating demand elasticities in non-stationary panels. The case of Hawaii tourism. | SD, CD, EXP-WFS, PglS, CRMA, PANIC. |
| 83. Estimating the long-run effects of socioeconomic and meteorological factors on the domestic tourism demand for Galicia (Spain). | Mza, MZt, MSB, MPT, F-STATISTIC, CUSUM, BG, NORM, WHITE. |
| 84. Co-integration analysis of quarterly European tourism demand in Tunisia. | RMSE. |
| 85. Predicting tourism demand using fuzzy time series and hybrid grey theory. | RPE. |
| 86. Leading indicator tourism forecasts. | MAPE, DW, LM, RESET, BP, CHOW. |
| 87. Spectral analysis of international tourism flows. | SQUARED COHERENCY. |
| 88. Forecasting of Hong Kong airport's passenger throughput. | MAPE, RMSE, R ² , AIC, SIC, ADF, HEGY, KPSS. |
| 89. Modelling US tourism demand for European destinations. | MAE, MSE, RMSE, ADF, R ² , DW, ELL, SLL. |
| 90. Standardizing city tourism statistics. | MAPE, MPE, MPSE. |
| 91. Structural breaks, tourism development, and economic growth. Evidence from Taiwan. | F-STATISTIC. |
| 92. Inbound international tourism to Canary Island. A dynamic panel data model. | ADF, PP, DF-GLS, MZ-GLS, MAIC, AIC, ZAP, GH, JJ. |
| 93. The antecedents of memorable tourism experiences. The development of a scale to measure the destination attributes associated with memorable experiences. | LISREL, CFI, NNFI, IFI, RMSEA. |
| 94. The long-run impact of exchange rate regimes on international tourism flows. | WALD TEST, X ² , R ² , AR-TEST. |
| 95. The value of feedback in forecasting competitions. | MAPE, MASE. |
| 96. International tourism-demand models-inclusion of marketing variables. | DW. |
| 97. Spatial effects in regional tourism growth. | WALD TEST, AIC. |
| 98. Tourism participation and expenditure by Spanish households. The effects of the economic crisis and unemployment. | WALD TEST, X ² . |
| 99. Forecasting international quarterly tourist flows using error-correction and time series models. | MAPE, RMSPE, RMSE, HEGY-TEST, LM-TEST, ALV TEST, MLM, DW, R ² . |
| 100. An integrated approach to evaluating the coupling coordination between tourism and the environment. | -- |
| 101. Migration and outbound tourism. Evidence from Italy. | A-BOND AR, P VALUE. |
| 102. Scad-elastic net and the estimation of individual tourism expenditure determinants. | PENALIZED REGRESSION, TUNING PARAMETER SELECTION, CVE, R ² , SD. |
| 103. Effect of income and price on international tourism. | COCHANE-ORCUTT, T-STATISTIC, R ² . |
| 104. Assessing impacts of SARS and AVIAN FLU on international tourism demand to Asia. | DIFF, ADF, AIC, SBC, R ² . |
| 105. The price competitive position of Mediterranean countries in tourism. Evidence from the Thomson brochure. | T-STATISTIC, R ² . |
| 106. The demand for tourism in North East England with special reference to Northumbria. An empirical analysis. | MPE, MSAPE, SSPE, RMSSP, T-TEST, F-TEST, TRACE-TEST, MAXIMAL EIGENVALUE TEST, AIC, R ² , DW, CUSUM, LM, RRFF-TEST, KOENKER-TEST. |
| 107. Testing the tourism-induced EKC hypothesis. The case of Singapore. | QUASI-GLS, GRANGER CAUSALITY TEST, MAKI'S COINTEGRATION TEST, T-STATISTIC, AIC, DW, SSR, R ² . |
| 108. Seaside tourism and eco-labels. The economic impact of Blue Flags. | F-TEST, BREUSCH-PAGAN TEST, HAUSMAN TEST, ARELLANO BOND TEST, SARGAN TEST. |
| 109. Impacts of exported Turkish soap operas and visa-free entry on inbound tourism to Turkey. | JARQUE-BERA TEST, R ² , AB-TEST, SARGAN STATISTIC. |
| 110. Monthly Seasonal Variations. Asian Tourism to Australia. | ADF, T-STATISTIC, AIC, SBC, LM, F-STATISTIC, BOX-JENKINS. |
| 111. Forecasting tourism demand using ANFIS assuring successful strategies in the view of sustainable development in the tourism sector. | MSE, RMSE, MAE, MAPE. |
| 112. Modeling tourism demand by neural networks techniques. | RMSE, MAE, MAPE. |
| 113. Tourism demand forecasting based on a neuro-fuzzy model. | MSE, RMSE, MAE, MAPE. |

Ο πίνακας 5 καταγράφει τη μέτρηση επίδοσης των μοντέλων που χρησιμοποιούνται από τους ερευνητές για την πρόβλεψη τουριστικών ροών σε κάθε περίπτωση, εκτιμώντας έτσι την συνολική επίδοση της κάθε προσέγγισης. Οι μετρήσεις αυτές είναι καθαρά στατιστικές και μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται το ποσοστό μέσου απόλυτου σφάλματος (Mean Absolute Percentage Error), το προβλεπόμενο μέσο σφάλμα τετραγώνου (Predicted Mean Square Error), η ρίζα μέσου τετραγώνου σφάλματος (Root Mean Square Error), το μέσο απόλυτο σφάλμα (mean absolute error) τα οποία χρησιμοποιούνται στην πλειοψηφία των μοντέλων. Το ποσοστό καλύτερης μέτρησης (Percentage Better Measurement), ο διάμεσος απόλυτου

σφάλματος κλίμακας (Median Absolute Scaled Error) χρησιμοποιήθηκαν από τον Athanasopoulos George et al (2011) , όπως επίσης και από τον Makridakis & Hibon (2000). Το μέσο προβλεπόμενο άθροισμα τετραγωνικής ρίζας σφάλμα (Root Mean Square Sum Predicted Error) , το άθροισμα τετραγώνων προβλεπόμενου σφάλματος (Sum Square Prediction Error) το άθροισμα μέσου απολύτου προβλεπόμενου σφάλματος (Mean Sum Absolute Predicted Error) χρησιμοποιήθηκαν από τους Seddigni & Shearing (1997).

Οι σπουδαιότερες μέθοδοι μέτρησης επίδοσης ενός μοντέλου φαίνεται να είναι οι MASE (Mean Absolute Square Error) , MAPE (Mean Absolute Percentage Error), AIC (Akaike Information Criterion) , BIC (Bayesian Information Criterion) , WALD TEST και χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση στατιστικά σημαντικών διαφορών στη προβλεπτική ικανότητα των μοντέλων που χρησιμοποιούνται για τουριστικές προβλέψεις. Η MAPE γνωστή και ως MAPD (Mean Absolute Percentage Deviation) είναι στατιστική μέτρηση ακρίβειας μιας μεθόδου για τη σύνθεση προσαρμοσμένων τιμών χρονολογικών σειρών . Αυτή εκφράζει ποσοστό ακρίβειας και προσδιορίζεται από τον τύπο :

$$M = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right| ,$$

Όπου A_t = πραγματικές τιμές και F_t = προβλεπόμενες τιμές.

Χρησιμοποιείται σχεδόν σε όλα τα μοντέλα αφού δίνει μια πολύ καλή προσέγγιση της ακρίβειας και ως εκ τούτου αποδοχή των αποτελεσμάτων του μοντέλου. Η AIC είναι μια μέτρηση της σχετικής ποιότητας του μοντέλου για ένα δεδομένο σετ παρατηρήσεων. Έτσι , για μια δεδομένη ομάδα μοντέλων η AIC υπολογίζει την ποιότητα κάθε μοντέλου σχετικά με αυτήν των λοιπών μοντέλων. Με αυτόν τον τρόπο η μέθοδος αυτή αποτελεί ένα μέσο επιλογής μοντέλου. Υποθέτουμε ότι έχουμε ένα στατιστικό μοντέλο για κάποια δεδομένα. Ορίζουμε L η μέγιστη τιμή της συνάρτησης μεγίστης πιθανοφάνειας του μοντέλου , K ο αριθμός των προς εκτίμηση παραμέτρων στο μοντέλο , τότε η τιμή της AIC δίνεται από τον τύπο :

$$AIC = 2.k - 2.\ln(L)$$

Στη στατιστική , η μέθοδος BIC ή αλλιώς κριτήριο Schwarz (επίσης SBC, SBIC) είναι ένα κριτήριο επιλογής μοντέλου ανάμεσα σε ένα πεπερασμένο σετ μοντέλων. Το μοντέλο με την μικρότερη τιμή κριτηρίου BIC είναι και το προτιμώμενο. Βασίζεται, μερικώς, στη συνάρτηση μεγίστης πιθανοφάνειας και σχετίζεται στενά με την AIC. Στην προσαρμογή των μοντέλων , είναι εφικτό να αυξηθεί η τιμή της συνάρτησης μεγίστης πιθανοφάνειας προσθέτοντας παραμέτρους, γεγονός όμως που μπορεί να προκαλέσει υπερ-προσαρμογή (overfitting). Και στα δύο κριτήρια το πρόβλημα επιλύεται εισάγοντας μια ρήτρα ποινής για το μέγιστο αριθμό παραμέτρων στο μοντέλο. Αυτή η ρήτρα ποινής είναι μεγαλύτερη στην BIC από ότι στην AIC.

Η συνάρτηση έκφρασης του κριτηρίου είναι :

$$BIC = -2.\ln(L) + k.\ln(n)$$

Όπου X = δεδομένα παρατηρήσεων, θ = παράμετροι μοντέλου, n = μέγεθος δείγματος , k = αριθμός ελεύθερων παραμέτρων προς εκτίμηση . Αν το μοντέλο είναι γραμμικής παλινδρόμησης , k = αριθμός παραμέτρων παλινδρόμησης , L = μέγιστη τιμή συνάρτησης μεγίστης πιθανοφάνειας , ενός μοντέλου M , $L = p(x/\theta, M)$.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όλα τα μοντέλα σ' αυτή την επισκόπηση εξετάζουν την δυναμική ανάπτυξη και την τάση της τουριστικής ροής παγκοσμίως , σε μια προσπάθεια να δώσουν στον αποφασίζοντα ή αυτόν που λαμβάνει αποφάσεις σχεδιασμού πολιτικής , την δυνατότητα να σχεδιάσει, οργανώσει σχέδια και να εφαρμόσει πολιτικές που θα αξιοποιούν τις δυνατότητες περαιτέρω βιώσιμης ανάπτυξης στη χώρα του.

Η πρόβλεψη τουριστικής ζήτησης , διαμέσου των πιο πρόσφατων δυναμικών μοντέλων και τεχνικών, είναι ένα σημαντικό εργαλείο γιατί έχει το πλεονέκτημα που χρησιμοποιεί την πιο πρόσφατη επιστημονική πρόοδο στον τομέα πρόβλεψης τουριστικών αφίξεων, με σκοπό την εκπόνηση σχεδίων για τη διερεύνηση και προσέλκυση περισσότερων επισκεπτών από την παγκόσμια αγορά.

Διερευνώντας το χρηματοοικονομικό και κοινωνικό προφίλ ενός δυνητικού επισκέπτη, κάποιος ειδικός δύναται να μοντελοποιήσει την επιθυμία και την δυνατότητα για ταξιδιωτικές αναζητήσεις που σκοπό έχουν την ικανοποίηση μιας σπουδαίας ανθρώπινης βιολογικής ανάγκης.

Ανατρέχοντας αυτή την επισκόπηση μπορούμε να συμπεράνουμε ότι προσεκτική επιλογή αποφασιστικών παραγόντων στις συναρτήσεις των μοντέλων θα ερμηνεύσει αποτελεσματικά την τουριστική ζήτηση σ' ένα προορισμό. Έτσι η πρόβλεψη τουριστικής ζήτησης , *ex post* ή *ex ante*, χρησιμοποιώντας τις ανωτέρω καταχωρούμενες τεχνικές , αποτελεί ένα δυναμικό εργαλείο για την βραχυπρόθεσμη πρόβλεψη της τουριστικής ζήτησης ενός προορισμού.

Όλες αυτές οι νέες επιστημονικές τεχνικές πρόβλεψης μπορούν να εφαρμοστούν σε διάφορα είδη τουριστικών δραστηριοτήτων πέρα από το κλασικό μοντέλο 'ήλιος και θάλασσα' και θα μπορούσαν να αποτελέσουν ιδιαίτερα κερδοφόρο παράγοντα λόγω της εκμετάλλευσής τους. Για παράδειγμα οι Xose Rodriguez et all (2012) στην έρευνα τους αναφέρονται στον ακαδημαϊκό τουρισμό στην Galicia της Ισπανίας όπου η 'κινητικότητα' των σπουδαστών (ταξίδια, επισκέψεις συγγενών και γονέων) αποδεικνύεται να είναι περίπου ισοδύναμη σε 80 συμβατικούς τουρίστες για κάθε ένα επισκέπτη του σπουδαστή του πανεπιστημίου της Galicia της Ισπανίας. Χρησιμοποιώντας το μοντέλο GMM (Generalized Method of Moments) και κάποιες μεταβλητές εισόδου που δεν είναι αμιγώς οικονομικές (σπουδαιότητα της συνήθειας, προτιμήσεις ξένων σπουδαστών) μας δίνει αποτελέσματα τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη σοβαρά από τους αποφασίζοντες ή από αυτούς που διαμορφώνουν πολιτικές για μελλοντικό σχεδιασμό.

Όμως η εφαρμογή μεμονωμένου μοντέλου δεν μπορεί να γενικευθεί διεθνώς ή εξατομικευμένα σε προορισμούς τουριστών επειδή χαρακτηριστικά όπως η κουλτούρα η θερμοκρασία, το καταναλωτικό πρότυπο , το CDI, το εισοδηματικό επίπεδο του ταξιδιώτη , είναι διαφορετικά , γι' αυτό αποφάσεις για τις ερμηνευτικές μεταβλητές και των βαρών αυτών σε κάθε μοντέλο παίρνουν διαφορετικές τιμές , εκφράζοντας αυτές τις διαφορές. Παράδειγμα οι τουριστικοί επισκέπτες από την Κίνα δεν ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για το μοντέλο ' ήλιος και θάλασσα' αλλά κυρίως για περιηγήσεις και πολιτιστικές διαδρομές , ενώ οι Βορειο- Ευρωπαίοι τουρίστες αναζητούν παράκτιους προορισμούς με ψηλές θερμοκρασίες και συνεχή ηλιοφάνεια.

Οι υπό πρόβλεψη τιμές κάθε μοντέλου προσδιορίζονται όχι μόνο από την επιλογή των πιο σχετικών ερμηνευτικών μεταβλητών που ερμηνεύουν ικανοποιητικά την εξηρημένη μεταβλητή αλλά και με τη σύγκριση τους με άλλες σχετικές τεχνικές πρόβλεψης. Η εφαρμογή αμιγώς στατιστικών κριτηρίων (MAPE, MASE, AIC, BIC, HEGY και άλλων) μπορούν να αναδεικνύουν την αποτελεσματικότητα αυτών αλλά και την καλύτερη επίδοση στην πρόβλεψη της τουριστικής ζήτησης. Γι αυτό αυτές οι συγκρίσεις είναι ιδιαίτερα κρίσιμες για την επιλογή της κατάλληλης τεχνικής για την πρόβλεψη. Επίσης η

εφαρμογή μιας μεθόδου σε σχετικά δεδομένα σε άλλους ανταγωνιστικούς προορισμούς δείχνουν την ενδεχόμενη 'παγκοσμιότητα' και τις διευρυμένες δυνατότητες της προβλεπτικής μεθόδου.

Άλλος σπουδαίος παράγοντας στην ανάλυση πρόβλεψης τουριστικής ζήτησης είναι η ικανότητα των περισσότερων ποσοτικών μεθόδων πρόβλεψης να χρησιμοποιούν ποιοτικές ή ανάμικτες ερμηνευτικές μεταβλητές. Η Sara Capacci et al (2015) χρησιμοποιώντας την μέθοδο GMM μας δείχνει ότι οι τιμές των ποιοτικών μεταβλητών όπως 'Blue Flag' και 'Province Life Quality' μπορούν να εκτιμηθούν και να αποδείξουν συσχέτιση με μεγαλύτερες εισερχόμενες τουριστικές ροές στους παράκτιους προορισμούς της Ιταλίας.

Όμως η απρόσμενη εμφάνιση διάφορων φαινομένων και γεγονότων που επηρεάζουν άμεσα (θετικά ή αρνητικά) την προβλεπτικότητα ενός μοντέλου, έχουν ήδη ερευνηθεί σε διάφορα μοντέλα. Τα αποτελέσματα αυτών των εμπειρικών μελετών θα πρέπει να αξιοποιηθούν σε άλλες μελλοντικές έρευνες ώστε να μπορέσει να συνεκτιμηθεί η επίπτωση τέτοιων γεγονότων. Οι επιπτώσεις προωθητικών σχεδίων (marketing) , μεγάλες διοργανώσεις , πολιτική αστάθεια, απόσταση προορισμού, πολιτιστικοί και εμπορικοί δεσμοί, κόστος μεταφοράς και άλλα, τα οποία έχουν εξετασθεί σε προηγούμενες εμπειρικές μελέτες, πρέπει να διερευνηθούν και να συνεκτιμηθούν σε νέες ερευνητικές προσπάθειες με στόχο την πιο ακριβή και ολοκληρωμένη πρόβλεψη.

Από την εκτενή επισκόπηση των 113 διεθνών ερευνητικών εργασιών μπορούμε να συνάγουμε τα παρακάτω :

Η πιο ενδιαφέρουσα τεχνική μοντελοποίησης για την πρόβλεψη τουριστικών αφίξεων , όσον αφορά τις συμβατικές μεθόδους είναι η μέθοδος ARIMA διότι :

1. Εφαρμόζεται στη στατιστική ανάλυση χρονολογικών σειρών.
2. Περιγράφει μια στοχαστική διαδικασία ανάλυσης μη σταθερών δεδομένων.
3. Αποτελείται από τρία modules (Auto-regression, integrated part, moving average) και έχει τη δυνατότητα να τροποποιεί τη μη 'σταθερότητα' των χρονολογικών δεδομένων με διαφοροποίηση μέσω του integrated part.
4. Αποτελεί τη πιο δημοφιλή μέθοδο πρόβλεψης , λόγω των πολύ καλών επιδόσεων στη πρόβλεψη.

Από τις προσεγγιστικές μεθόδους η πιο δυναμική φέρεται να είναι η ANFIS :

1. Διαχειρίζεται αποτελεσματικά την αβεβαιότητα και τα διαρκώς μεταβαλλόμενα δεδομένα.
2. Η διαδικασία if-then της ασαφούς λογικής (Fuzzy Logic) εκτιμά προσεγγιστικά μη γραμμικές συναρτήσεις.
3. Η διαδικασία learning process , μέσω κάποιων αλγόριθμων (Back propagation) επιτρέπει στο ασαφές σύστημα της τεχνικής αυτής να μαθαίνει από τα δεδομένα που χρησιμοποιούμε.
4. Αποτελεί το πιο ενδεδειγμένο και σύγχρονο εργαλείο για τη διενέργεια απαιτητικών προβλέψεων.

Αυτό που τελικά συμπεραίνουμε , μέσω αυτής της επισκόπησης , είναι ότι ακριβείς προβλέψεις τουριστικών αφίξεων είναι εξαιρετικά χρήσιμες για σχεδιασμό και αξιοποίηση της δυνητικής τουριστικής ζήτησης , διενεργώντας τις κατάλληλες επενδύσεις στην τουριστική υποδομή, συμβάλλοντας έτσι ουσιαστικά στην οικονομική μεγέθυνση και ως εκ τούτου στην άνοδο της ατομικής και συνολικής ευημερίας μιας χώρας.

Παραπέρα έρευνα θα επεκτείνει τη δυνατότητα αυτή για περισσότερα επιστημονικά επιτεύγματα στον πολλά υποσχόμενο τομέα του τουρισμού.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- 1 Miao-Sheng Chen ,Li-Chih Ying ,Mei-Chiu Pan. Forecasting tourist arrivals-Adaptive network-based fuzzy inference system. Expert Systems with Applications 37(2010) ,(1185-1191).
- 2 Esmaeil Hadavandi , Arash Ghanbari , Kamran Shahanaghi , Salman Abbasian-Naghneh. Tourist arrival forecasting by evolutionary fuzzy systems. Tourism Management 32(2011) ,(1196-1203).
- 3 Haiyan Song , Gang Li , Stephen F. Witt , George Athanasopoulos. Forecasting tourist arrivals using time-varying parameter structural time series models . International Journal of Forecasting 27 (2011), (855-869).
- 4 Gounopoulos Dimitrios, Petmezas Dimitrios , Santamaria Daniel. Forecasting tourist arrivals in Greece and the impact of macroeconomic shocks from the countries of tourists origin. Annals of Tourism Research , vol. 39 No 2 , (2012), (641-666).
- 5 Dharmaratne Gerard . Forecasting tourist arrivals in Barbados. Annals of Tourism Research , vol. 22, No 4 (1995) , (804-818).
- 6 Jae kim , Kevin Wong , George Athanasopoulos , Shen Liu .Beyond point forecasting: Evaluation of alternative prediction intervals for tourist arrivals. International Journal of Forecasting 27 (2011) , (887-901).
- 7 Vincent Cho . A comparison of three different approaches to tourist arrival forecasting. Tourism Management 24 (2003), (323-330).
- 8 Christine Martine , Stephen F. Witt. Forecasting tourist demand : A comparison of the

- accuracy of several quantitative methods. *International Journal of Forecasting* 5 (1989) , (7-19).
- 9 Christine Witt , Stephen Witt , Nick Wilson. Forecasting international tourist flows. *Annals of Tourism Research* 1994, vol. 21 , No 21 , (612-628).
 - 10 Haiyan Song , Stephen Witt. Forecasting international tourist flows to Macau. *Tourism Management* 27 (2006) , (2014-224).
 - 11 Jae Kim , Imad A. Moosa. Forecasting international tourist flows to Australia. A comparison between the direct and indirect methods. *Tourism Management* 26 (2005) , (69-78).
 - 12 Kuan-Yu Chen . Combining linear and nonlinear model in forecasting tourism demand. *Expert Systems with Applications* 38 (2011) , (10368-10376).
 - 13 Haiyan Song , Bastian Z. Gao , Vera S. Lin. Combining statistical and judgmental forecasts via web-based tourism demand forecasting system. *International Journal of Forecasting* 29 (2013) , (295-310).
 - 14 Johann Du Preez , Stephen F. Witt. Univariate versus multivariate time series forecasting : An application to international tourism demand. *International Journal of Forecasting* 19 (2003) , (435-451).
 - 15 Wei Chiang Hong , Yucheng Dong , Li-Yueh Chen , Shih-Yung Wei. SVR with Hybrid Chaotic Genetic Algorithms for tourism demand forecasting. *Applied Soft Computing* 11 (2011) , (1881-1890).

- 16 Chia Lin Chang , Songsak Sriboonchitta , Aree Wiboonpongse. Modeling and forecasting tourism from east Asia to Thailand under temporal and spatial aggregation. *Mathematics and Computers in Simulation* 79 (2009) , (1730-1744).
- 17 Carey Goh , Rob Law. Modeling and forecasting tourism demand for arrivals with stochastic nonstationary seasonality and intervention. *Tourism Management* 23 (2002) (499-510).
- 18 Christina Lim Michael McAleer. Forecasting tourist arrivals. *Annals of Tourism Research* vol. 28 , No. 4 , (2001) , (965-977).
- 19 Jamal Shahrabi , Esmaeil Hadavandi , Shahrokh Asadi. Developing a hybrid intelligent model for forecasting problems: Case study of tourism. *Knowledge Systems* 43 (2013) , (112-122).
- 20 Alfonso Palmer , Alfonso Palmer , Juan Jose Montano , Albert Sese. Designing an artificial neural network for forecasting tourism time series. *Tourism Management* 27 (2006) , (781-790).
- 21 Kevin Wong , Haiyan Song , Stephen Song , Stephen F. Witt , Doris C. Wu. Tourism forecasting: To combine or not to combine? *Tourism Management* 28 (2007) , (1068-1078).
- 22 John Coshall , Richard Charlesworth. A management orientated approach to combination forecasting of tourism demand. *Tourism Management* 32 (2011) , (759-769).
- 23 Haiyan Song , Kevin K. F. Wong , Kaye K. S. Chon. Modeling and forecasting the demand for Hong Kong tourism. *Hospitality Management* 22 (2003) , (435-451).

- 24 Fong Lin Chu . Forecasting tourism demand with ARMA-based methods. *Tourism Management* 30 (2009) , (740-751).
- 25 Kevin Greenidge . Forecasting tourism demand. An STM Approach. *Annals of Tourism Research* , vol. 28 , No 1 , (2001) , (98-112).
- 26 Fong Lin Chu . Forecasting tourism demand : A cubic polynomial approach. *Tourism Management* 25 (2004) , (209-218).
- 27 Fong Lin Chu . Forecasting tourism : A combined approach. *Tourism Management* , vol. 19 , No. 6 , (1998) , (515-520).
- 28 Egon Smeral , Andrea Weber. Forecasting international tourism trends to 2010. *Annals of Tourism Research* vol. 27 , No. 4 , (2000) , (982-1006).
- 29 Fong Lin Chu . A piecewise linear approach to modeling and forecasting demand for Macau tourism. *Tourism Management* 21 , (2011) , (1414-1420).
- 30 Christine Lim , Michael McAleer. Time series forecasts of international travel demand for Australia. *Tourism Management* 23 , (2002) , (389-396).
- 31 Choong Ki Lee , Hak-Jun Song , James W. Mjelde. The forecasting of international Expo tourism using quantitative and qualitative techniques. *Tourism Management* 29 (2008) , (1084-1098).
- 32 Athanasopoulos G. , Rob J. Hyndman. Modeling and forecasting Australian domestic tourism. *Tourism Management* 29 , (2008) , (19-31).

- 33 Athanasopoulos G. , Roman A. Ahmed , Rob J. Hyndman. Hierarchical forecasts for Australian domestic tourism. *International Journal of Forecasting* 25 , (2009) , (146-166).
- 34 Andrawis Robert , Amir F. Atiya , Hisham El-Shishiny. Combination of long term and sort term forecasts with application to tourism demand forecasting. *International Journal of Forecasting* 27 , (2011) , (870-886).
- 35 Rob Low . Back propagation learning in improving the accuracy of neural network-based tourism demand forecasting. *Tourism Management* , 21 , (2000) , (331-340).
- 36 Fong Lin Chu . Analyzing and forecasting tourism demand with ARAR algorithm. *Tourism Management* , 29 (2008) , (1185-1196).
- 37 Qi Wu , Rob Law , Xin Xu. A sparse Gaussian process regression model for tourism demand forecasting in Hong Kong. *Expert Systems with Applications* ,39 , (2012) , (4769-4774).
- 38 Antonio Garcia ferrer , Ricardo A. Queralto . A note on forecasting international tourism demand in Spain. *International Journal of Forecasting* , 13 , (1997) , (539-549).
- 39 Yu Shan Wang . The impact of crisis events and macroeconomic activity on Taiwan international inbound tourism demand. *Tourism Management* , 30, (2009) , (75-82).
- 40 David Allen , Ghialy Yap , Riaz Shareef. Modelling interstate tourism demand in Australia. A cointegration approach. *Mathematics and Computers in Simulation* , 79 , (2009) , (2733-2740).
- 41 John Coshall . Combining volatility and smoothing forecasts of UK demand for international tourism. *Tourism Management* , 30 , (2009) , (495-511).

- 42 Christine Lim , Michael McAleer , Jennifer C. H. Min (2009). ARMAX modelling of international tourism demand. *Mathematics and Computers in Simulations* , 79 , (2879-2888).
- 43 Teresa Garin-Munoz , Luis F. Montero-Martin (2007). Tourism in the Balearic Islands. A dynamic model for international demand using panel data. *Tourism Management* , 28 , (1224-1235).
- 44 Haiyan Song , Stephen F. Witt , Thomas C. Jensen (2003). Tourism forecasting. Accuracy of alternative econometric models. *International Journal of Forecasting* , 19 , (123-141).
- 45 Christine Martin , Stephen F. Witt (1989). Accuracy of econometric forecasts of tourism. *Annals of Tourism Research* , vol. 16 , (407-428).
- 46 Yu Shan Wang (2009). The impact of crisis events and macroeconomic activity on Taiwan's international tourism demand. *Tourism Management* , 30 , (75-82).
- 47 Carl Bonham , Byron Gangnes , Ting Zhou (2009). Modeling tourism. A fully identified VECM approach. *International Journal of forecasting* , special section : Time Series Monitoring , vol. 25 , (531-549).
- 48 Victor Chan (2011). The impact of the Global Financial Crisis on the entertainment tourism industry. A financial engineering case study of Macao from 2007 to 2010. *System Engineering Procedia* , 1 , (323-329).
- 49 Mustafa Akal (2004). Forecasting Turkey's tourism revenues by ARMAX model. *Tourism Management* , 25 , (565-580).
- 50 Egon Smeral , Stephen F. Witt (1992). The impacts of Eastern Europe and 1992 on international tourism demand. *Tourism Management* , (368-376).

- 51 Peter Fuleky , Qianxue Zhao , Carl S. Bonham (2014). Estimating demand elasticities in non-stationary panels: The case of Hawaii tourism. *Annals of Tourism Research* , 44 , (131-142).
- 52 Prosper F. Bangwayo-Skeete , Ryan W. Skeete (2015). Can Google data improve the forecasting performance of tourist arrivals ? Mixed-data sampling approach. *Tourism Management* , 46 , (454-464).
- 53 Adam Blake , Ramesh Durbarry , Juan L. Eugenio-Martin , Nishaal Gooroochurn , Bryan Hay , John Lennon , M. Thea Sinclair , Guntur Sugiyarto , Ian Yeoman (2006). Integrating forecasting and CGE models: The case of tourism in Scotland. *Tourism Management* , 27 , (292-305).
- 54 Xiangyun Liu, Hongqin Peng , Yun Bai , Yujun Zhu , Lueling Liao (2014). Tourism Flows Prediction Based on an improved Grey GM(1,1) Model. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* , 138 , (767-775).
- 55 Joo Hwan Seo, Sung Yong Park , Larry Yu (2009). The analysis of the relationships of Korean outbound tourism demand : Jeju island and three international destinations. *Tourism Management* , 30 , (530-543).
- 56 Hossein Hassani, Allan Webster , Emmanuel Sirimal Silva , Saeed Heravi (2014). Forecasting US tourist arrivals using optimal Singular Spectrum Analysis. *Tourism Management* , 46 , (322-335).
- 57 Hong Bumm Kim, Jung-Ho Park , Seul Ki Lee , SoocCheong (Shawn) Jang (2012). Do expectations of future wealth increase outbound tourism? Evidence from Korea. *Tourism Management* , 33 , (1141-1147).
- 58 Stephen Witt , Christine A. Martin (1987). International tourism demand models – inclusion of marketing

- variables. *Tourism Management* , (33-40).
- 59 George Athanasopoulos , Rob J. Hyndman , Haiyan Song , Doris C. Wu (2011). The tourism forecasting competition. *International Journal of Forecasting* , 27 , (822-844).
 - 60 Xose Rodriguez , Fidel Martinez-Roget , Ewa Pawlowska (2012). Academic tourism demand in Galicia , Spain. *Tourism Management* , 33 , (1583-1590).
 - 61 Shuang Cang , Hongnian Yu (2014). A combination selection algorithm on forecasting. *European Journal of Operational Research* , 234 , (127-139).
 - 62 Chao Hung Wang , Li-Chang Hsu (2008). A combination selection algorithm on forecasting. series model. Taking the tourism industry for example. *Expert Systems with Applications* , 34, (2732-2738).
 - 63 Jaime Serra , Antonia Correia , Paulo M.M. Rodrigues (2014). A comparative analysis of tourism destination demand in Portugal. *Journal of Destination Marketing & Management* , 2 , (221-227).
 - 64 Shujie Shen , Gang Li , Haiyan Song (2011). Combination forecasts of international tourism demand. *Annals of Tourism Research* , vol. 38 , No. 1 , (72-89).
 - 65 Chi Kin Chan , Stephen F. Witt , Y.C.E. Lee , H. Song (2010). Tourism forecast combination using the CUSUM technique. *Tourism Management* , 31 , (891-897).
 - 66 Andrea Guizzardi , Mario Mazzocchi (2010). Tourism demand for Italy and the business cycle. *Tourism Management* , 31 , (367-377).

- 67 Yang Yang , Ze-Hua Liu , Qiuyin Qi (2014), Domestic tourism demand of urban and rural residents in China. Does relative income matter? *Tourism Management* , 40 , (193-202).
- 68 Jorge Ridderstaat , Marck Oduber , Robertico Croes , Peter Nijkamp , Pim Martens (2014). Impacts of seasonal patterns of climate on recurrent fluctuation in tourism demand. Evidence from Aruba. *Tourism Management* , 41 , (245-256).
- 69 Aaron Schiff , Susanne Becken (2011). Demand elasticity estimates for New Zealand tourism. *Tourism Management* , 32 , (564-575).
- 70 Teresa Garin Munoz (2006). Inbound international tourism to Canary Islands. A dynamic panel data model. *Tourism Management* , 27 , (281-291).
- 71 Chao Hung Wang , Li-Chang Hsu (2008). Constructing and applying an improved fuzzy time series model. Taking the tourism industry for example. *Expert System with Applications* , 34 , (2732-2738).
- 72 Marcelo Medeiros , Michael McAleer , Daniel Slottje , Vicente Ramos , Javier Rey-Maqueira (2008). An alternative approach to estimating demand: Neural network regression with conditional volatility for high frequency air passenger arrivals. *Journal of Econometrics* , 147 , (372-383).
- 73 Profillidis V. A. (2000). Econometric and fuzzy models for the forecast of demand in the airport of Rhodes. *Journal of Air Transport Management* , 6 , (95-100).
- 74 Rob Law , Norman Au (1999). A neural network model to forecast Japanese demand for travel to Hong-Kong. *Tourism Management* , 20 , (89-97).

- 75 Rodrigo Arnaldo scarpel (2014). A demand trend change early warning forecast model for the city of Sao Paulo multi-airport system. *Transportation Research Part A* , 65 , (23-32).
- 76 H.R. Seddighi , A. L. Theocharous (2002). A model of tourism destination choice. A theoretical and empirical analysis. *Tourism Management* , 23 , (475-487).
- 77 Xin Yang , Bing Pan , James A. Evans , Benfu Lv (2014). Forecasting Chinese tourist volume with search engine data. *Tourism Management* , 46 , (386-397).
- 78 Fong Lin Chu (1998). Forecasting tourism demand in Asian-Pacific countries. *Annals of Tourism Research* , vol. 25 , No. 3 , (597-615).
- 79 Pilar Gonzales , Paz Moral (1996). Analysis of tourism trend in Spain. *Annals of Tourism Research* , vol. 23 , No. 4 , (739-754).
- 80 Johan Fourie , Maria Santana-Gallego (2011). The impact of mega-sport events on tourism arrivals. *Tourism Management* , 32 , (1364-1370).
- 81 Erdogan Koc , Galip Altinay (2007). An analysis of seasonality in monthly per person tourist spending in Turkish inbound from a market segmentation perspective. *Tourism Management* , 28 , (227-237).
- 82 Peter Fuleky , Qianxue Zhao , Carl S. Bonham (2014). Estimating demand elasticities in non-stationary panels. The case of Hawaii tourism. *Annals of Tourism Research* , 44 , (131-142).
- 83 Maria Soledad Otero-Giraldez , Marcos Alvarez-Diaz , Manuel Gonzalez-Gomez (2012).

- Estimating the long-run effects of socioeconomic and meteorological factors on the domestic tourism demand for Galicia (Spain). *Tourism Management* , 33 , (1301-1308).
- 84 Chokri Ouerfelli (2008). Co-integration analysis of quarterly European tourism demand in Tunisia. *Tourism Management* , 29 , (127-137).
- 85 Chao Hung Wang (2004). Predicting tourism demand using fuzzy time series and hybrid grey theory. *Tourism Management* , 25 , (367-374).
- 86 Nada Kulendran , Stephen Witt (2003). Leading indicator tourism forecasts. *Tourism Management* , 24 , (503-510).
- 87 John Coshall (2000). Spectral analysis of international tourism flows. *Annals of Tourism Research* , vol. 27 , No. 3 , (577-589).
- 88 Wai Hong Kan Tsui , Hatice Ozer Balli , Andrew Gilbey , Hamish Gow (2014). Forecasting of Hong Kong airport's passenger throughput. *Tourism Management* , 42 , (62-76).
- 89 Zhongwei Han , Ramesh Durbarry , M. Thea Sinclair (2006). Modelling US tourism demand for European destinations. *Tourism Management* , 27 , (1-10).
- 90 Karl Wober (2000). Standardizing city tourism statistics. *Annals of Tourism Research* , vol. 27 , No. 1 , (51-68).
- 91 Chien-Chiang Lee, Mei-Sr Chien (2008). Structural breaks, tourism development, and economic growth. Evidence from Taiwan. *Mathematics and Computers in Simulation* , 77 , (358-368).

- 92 Teresa Garin Munoz (2006). Inbound international tourism to Canary Island.
A dynamic panel data model. *Tourism Management* , 27 , (281-291).
- 93 Jong Hyeong Kim (2014). The antecedents of memorable tourism experiences: The development of a scale to measure the destination attributes associated with memorable experiences.
Tourism Management , 44 , (34-45).
- 94 Glauco De Vita (2014). The long-run impact of exchange rate regimes on international tourism flows.
Tourism Management , 45 , (226-233).
- 95 George Athanasopoulos , Rob J. Hyndman (2011). The value of feedback in forecasting competitions.
International Journal of Forecasting , 27 , (845-849).
- 96 Stephen Witt , Christine A. Martin (1987). International tourism-demand models-inclusion of marketing variables. *Tourism Management* , (33-40) 1987 Butterworth & Co .
- 97 Yang Yang , Timothy Fik (2014). Spatial effects in regional tourism growth.
Annals of Tourism Research , 46 , (144-162).
- 98 Yoaquin Alegre Sara Mateo , Llorenç Pou (2013). Tourism participation and expenditure by Spanish households. The effects of the economic crisis and unemployment.
Tourism Management , 39 , (37-49).
- 99 N. Kulentran Maxwell L. King (1997). Forecasting international quarterly tourist flows using error-correction and time series models. *International Journal of Forecasting* , 13 , (319-327).

- 100 Zi Tang (2014). An integrated approach to evaluating the coupling coordination between tourism and the environment. *Tourism Management* , 46 , (11-19).
- 101 Ivan Etzo Carla Massidda , Romano Piras (2014). Migration and outbound tourism. Evidence from Italy. *Annals of Tourism research* , 48 , (235-249).
- 102 Antonino Abbruzzo , Juan Gabriel Brida , Raffaele Scuderi (2014). Scad-elastic net and the estimation of individual tourism expenditure determinants. *Decision Support Systems* , 66 , (52-60).
- 103 Geoffrey Crouch (1992). Effect of income and price on international tourism. *Annals of Tourism Research* , vol. 19 , (634-664).
- 104 Hsiao Kuo , Chi-Chung Chen , Wei-Chun Tseng , Lan-Fen Ju , Bing-Wen Huang (2008). Assessing impacts of SARS and AVIAN FLU on international tourism demand to Asia. *Tourism Management* , 29 , (917-928).
- 105 Joseph Falzon (2012). The price competitive position of Mediterranean countries in tourism. Evidence from the Thomson brochure. *Tourism Management* , 33 , (1080-1092).
- 106 H. R. Seddighi , D. F. Shearing (1997). The demand for tourism in North East England with special reference to Northumbria. An empirical analysis. *Tourism Management* , vol. No. 8 , (499-511).
- 107 Salih Turan Katircioglu (2014). Testing the tourism-induced EKC hypothesis. The case of Singapore. *Economics Modeling* , 41 , (383-391).

- 108 Sara Capacci Antonello E. Scorcu , Laura Vici (2014). Seaside tourism and eco-labels. The economic impact of Blue Flags. *Tourism Management* , 47 , (88-96).
- 109 Faruk Balli Hatice Ozer Balli , Kemal Cebeci (2013). Impacts of exported Turkish soap operas and visa-free entry on inbound tourism to Turkey. *Tourism Management* , 37 , (186-192).
- 110 Christine Lim , Michael McAleer (2000). Monthly Seasonal Variations. Asian Tourism to Australia. *Annals of Tourism Research* , vol. 28 , No. 1 , (68-82).
- 111 Atsalakis George , Ucenic Camelia Ioana (2007). International Conference on Energy & Enviroment, Portoroz, Slovenia May 2007 , (212-217).
- 112 Atsalakis George (1999) . Modeling tourism demand by neural network techniques.
- 113 Atsalakis George , Chnarogiannaki Eleni , Zopounidis Constantinos (2012). Tourism demand forecasting based on a neuro-fuzzy model.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

| | |
|----------|--|
| ABT | Arellano Bond Test |
| ACF | Autocorrelation Function |
| ADF | Augmented Dickey Fuller |
| ADLM | Autoregressive Distributed Lag Model |
| AIC | Akaike Information Criterion |
| AIDS | Almost Ideal Demand System |
| ALV | Added Lagged Values |
| AMPE | Absolute Mean Percentage Error |
| ANFIS | Adaptive Network Based Fuzzy Inference system |
| ANN | Artificial Neural Network |
| APE | Absolute Percentage Error |
| AR | Autoregressive |
| ARCH | Autoregressive Conditional Heteroscedasticity |
| ARDL | Autoregressive Distributed Lag Model |
| ARFIMA | Autoregressive Fractional Integrated Moving Average |
| ARIMA | Autoregressive Integrated Moving Average |
| ARMAX | Autoregressive Moving Average (past observations) |
| AR-MIDAS | Autoregressive Mixed-Data Sampling |
| AVE | Average Variance Extracted |
| BIC | Bayesian Information Criterion |
| BL | Box Ljung |
| BOP | Best Overall Performance |
| BP | Breusch Pagan Test |

| | |
|-------|---------------------------------------|
| BPNN | Back Propagation Neural Network |
| BRP | Best Relative Performance |
| BS | Bowman Shenton |
| BSA | Bivariate Spectral Analysis |
| BSM | Basic Structural Model |
| CART | Classification and Regression Tree |
| CCE | Common Correlated Effects Estimator |
| CCDM | Coupling Coordination Degree Model |
| CFI | Comparative Fit Index |
| CGA | Chaotic Genetic Algorithm |
| CGE | Computable General Equilibrium |
| CLS | Conditional Least Squares |
| CO | Cochrane Orcutt |
| CPM | Cubic Polynomial Model |
| CSM | Causal Structural Model |
| CUSUM | Cumulative Sum |
| CVE | Cross Validation Error |
| CW | Control Weighting |
| DCA | Directional Change Accuracy |
| DHF | Dickey Hasza Fuller |
| DHR | Dynamic Harmonic Regression |
| DF | Dickey Fuller |
| DIT | Demand Interstate Tourism |
| DM | Diebold Mariano |
| DMSFE | Discounted Mean Square Forecast Error |
| DOLS | Dynamic Ordinary Least Squares |
| DW | Durbin Watson |

| | |
|--------|--|
| ECM | Error Correction Model |
| EDM | Euclidean Distance Model |
| ELL | Equation Log Likelihood |
| EWFM | Early Warning Forecast Model |
| FE | Fixed Effect |
| FEM | Fixed Effects Model |
| FF-NNM | Feed Forward-Neural Network Model |
| FMOLS | Fully Modified Ordinary Least Squares |
| FCBF | Fast Correlation Based Filter |
| FMLE | Full Maximum Likelihood Estimation |
| FRBS | Fuzzy Rule-based System |
| FW | Fixed Weighting |
| GARCH | Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity |
| GEM | Gravity Equation Model |
| GFS | Genetic Fuzzy System |
| GH | Gregory Hansen Test |
| GLS | Generalized Least Square |
| GM | Grey Models |
| GMM | Generalized Method of Moments |
| GP | Gaussian Process |
| GR-RM | Granger Ramanathan Regression Method |
| GCT | Granger Causality Test |
| HEGY | Hylleberg Engle Granger Yoo |
| HLM | Hierarchical Linear Model |
| HLN | Harvey Leybourne Newbold |
| HM | Hybrid Method |

| | |
|--------|--|
| HQIC | Hannan-Quinn Information Criterion |
| HSTSM | Harvey's Structural Time Series Method |
| HW | Highest Weighting |
| IEW | Information Entropy Weight |
| IFI | Incremental Fit Index |
| IRA | Impulse Response Analysis |
| JJ | Johansen Juselius Procedure |
| JML | Johansen Maximum Likelihood |
| KPSS | Kwiatkowski Phillips Schmidt & Shin |
| LAIDS | Linear Almost Ideal System |
| LASSO | Least Absolute Shrinkage Selection Operator |
| LCC | Latent Cycle Component |
| LL | Log Likelihood |
| LR | Likelihood Ratio |
| MAE | Mean Absolute Error |
| MANN | Modular Artificial Neural Network |
| MANFIS | Modular Adaptive Network Based Fuzzy Inference System |
| MAT | Moving Average Technique |
| MAD | Mean Absolute Deviation |
| MAPE | Mean Absolute Percentage Error |
| MDASE | Median Absolute Scaled Error |
| MET | Maximal Eigenvalue Test |
| MCA | Multivariate Cointegration Analysis |
| MLM | Maximum Likelihood Method |
| MLP | Multi-layer Perceptron |
| MPI | Maximum Percentage Improvement |

| | |
|--------|---|
| ME | Max Eigen |
| MGARCH | Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity |
| MGFFS | Modular Genetic Fuzzy Forecasting System |
| ML | Maximum Likelihood |
| MLP | Multi -Layer Perceptron |
| MPI | Maximum Percentage Improvement |
| MSE | Mean Square Error |
| MSFE | Mean Square Forecast Error |
| MSOM | Mean Shift Outlier Model |
| MZ | Modified Phillips-Perron |
| NORM | Jacque Bera Normality Test |
| NNFI | Non Normal Fit Index |
| NMSE | Normalized Mean Square Error |
| NNR | Neural Network Regression |
| OLS | Ordinary Least Square |
| PAC | Partial Autocorrelation Correlogram |
| PACF | Partial Autocorrelation Function |
| PB | Percentage Better Measure |
| Pgls | Carrion-Silvestre Unit-Root test |
| PP | Phillips Perron |
| RBM | Regression Based Model |
| RE | Random Effect |
| REM | Random Effects Model |
| RESET | Ramsey Misspecification Test |
| RMSE | Root Mean Square Error |
| RMSPE | Root Mean Square Percent Error |

| | |
|---------|--|
| RPE | Relative Percentage Error |
| RRFF | Ramsey Reset Functional Form test |
| RW | Rolling Window |
| SA | Simple Average |
| SAR | Spatial Auto-Regressive |
| SACM | Simple Average Combination Method |
| SEATS | Signal Extraction Arima Time Series |
| SEM | Spatial Error Model |
| SBC | Schwarz Bayesian Criterion |
| SCAD | Smoothly Clipped Absolute Deviation |
| SD | Standard Deviation |
| SDM | Spatial Durbin Model |
| SLL | System Log Likelihood |
| SM | Shrinkage Method |
| SSA | Singular Spectrum Analysis |
| SSR | Sum Squared Residuals |
| STSM | Structural Time Series Model |
| SVM | Support Vector Machine |
| SVR | Support Vector Regression |
| SARIMA | Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average |
| SBC | Schwarz Bayesian Criterion |
| SUR | Seemingly Unrelated Regression |
| SYS-GMM | System Generalized Methods of Moments |
| SVD | Singular Value Decomposition |
| TDFS | Tourism Demand Forecasting Systems |
| TFC | Tourism Forecasting Competition |

| | |
|-------|---|
| TFM | Transfer Function Model |
| TGDM | Traditional Tourist Demand Gravity Model |
| TDFS | Tourism Demand Forecasting System |
| TRAMO | Time series Regression Arima Missing Observations and outliers |
| TTDGM | Traditional Tourist Demand Gravity Model |
| TVP | Time Varying Parameter |
| TVPCM | Time Varying Parameter Combination Method |
| VACO | Variance Covariance |
| VAR | Vector Autoregressive |
| VECM | Vector Error Correction Model |
| VIF | Variation Inflation Factor |
| WB | Wickens & Breusch |
| WOP | Worst Overall Performance |
| WPP | Worst Percentage Performance |
| XCV | Explanatory Variable |
| ZAP | Za Perron Test |





