

2013

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

[Ποσοτικές μέθοδοι και μοντέλα για την πρόβλεψη της τουριστικής ζήτησης. Ποιο το γενικότερο πλαίσιο των ποσοτικών μεθόδων και των μοντέλων που χρησιμοποιούνται καθώς και οι πρόσφατες τάσεις στη μοντελοποίηση και την πρόβλεψη της τουριστικής ζήτησης. Μοντέλα χρονοσειρών και οικονομετρικά μοντέλα.]

ΔΙΑΜΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΝΙΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΙΟΥΝΙΟΣ  
ΠΑΤΡΑ, 2013





## Πίνακας Περιεχομένων

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	viii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	ix
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	1
1.1 Ορισμοί.....	1
1.2 Ιστορική Αναδρομή.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	6
2.1 Το τουριστικό προϊόν.....	6
2.1.1 Τα Χαρακτηριστικά του Τουριστικού Προϊόντος.....	8
2.2 Η Τουριστική Ζήτηση.....	8
2.2.1 Μορφές Τουριστικής Ζήτησης.....	11
2.2.2 Προσδιοριστικοί Παράγοντες Τουριστικής Ζήτησης.....	11
2.2.3 Χαρακτηριστικά Τουριστικής Ζήτησης.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	15
3.1 Ο τουρισμός ως οικονομική έννοια και οι μορφές του.....	15
3.2 Μορφές Τουρισμού.....	17
3.3 Τουρισμός και Ανάπτυξη.....	19
3.4 Ο Ελληνικός Τουρισμός.....	20
3.4.1 Χαρακτηριστικά Ελληνικής Τουριστικής Ζήτησης.....	21
3.4.2 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της Ελληνικής Τουριστικής Ζήτησης.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	25
4.1 Τουριστική Παραγωγή.....	25
4.2 Τουριστικό Κόστος.....	26
4.3 Η Τουριστική Προσφορά.....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	29
5.1 Πρόβλεψη Τουριστικής Ζήτησης.....	29

5.1.1 Γενικά.....	29
5.1.2 Μέθοδοι Πρόβλεψης.....	30
5.2 Ανάλυση.....	31
5.2.1 Ποσοτικές μέθοδοι.....	31
5.2.2 Ποιοτικές μέθοδοι.....	47
5.3 Σύγκριση ποιοτικών και ποσοτικών μεθόδων.....	47
5.3.1 Μειονεκτήματα μεθόδων πρόβλεψης.....	48
5.4 Απλό παράδειγμα πρόβλεψης χρονοσειράς.....	49
5.5 Συμπερασματικά.....	51
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	68

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Διεθνείς Τουριστικές Αφίξεις σε Ελλάδα και Ανταγωνιστές, 2012 .....	1
Πίνακας 2. Κατάταξη του Ελληνικού Τουρισμού βάσει των Διεθνών Αφίξεων .....	2
Πίνακας 3. Τουρισμός & ΑΕΠ 2000-2012 .....	3
Πίνακας 4. Κατάταξη ανταγωνιστικότητας τουρισμού Ελλάδας και Ανταγωνιστών 2011' .....	6
Πίνακας 5. Κατάταξη ανταγωνιστικότητας τουρισμού Ελλάδας και Ανταγωνιστών 2013' .....	7
Πίνακας 6. Μερίδια αγοράς των 5 κυριότερων αγορών προέλευσης στο σύνολο των διεθνών τουριστικών αφίξεων, 2011-2012 .....	10
Πίνακας 7. Εισερχόμενη ταξιδιωτική κίνηση μη κατοίκων στην Ελλάδα ανά χώρα προέλευσης.....	12
Πίνακας 8. Ισοζύγιο ταξιδιωτικών υπηρεσιών 2003-2012.....	15
Πίνακας 9. Τουρισμός & Απασχόληση 2000-2012.....	16
Πίνακας 10. Εποχικότητα διεθνών τουριστικών αφίξεων 2000-2012 .....	27
Πίνακας 11. Διανυκτερεύσεις σε καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου και κάμπινγκ.....	49
Πίνακας 12. Τα αποτελέσματα των βημάτων 4-6.....	52
Πίνακας 13. Μέση Εποχική Επίδραση (Βήμα 5ο) .....	54
Πίνακας 14. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2010 .....	54
Πίνακας 15. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2011-2012 .....	55
Πίνακας 16. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2012 με διόρθωση.....	56
Πίνακας 17. Τα αποτελέσματα των βημάτων 4-6.....	59
Πίνακας 18. Μέση Εποχική Επίδραση (Βήμα 5ο) .....	60
Πίνακας 19. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2010 .....	60
Πίνακας 20. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2011-2012 .....	60
Πίνακας 21. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2012 με διόρθωση.....	61
Πίνακας 22. Τα αποτελέσματα των βημάτων 4-6.....	64
Πίνακας 23. Μέση Εποχική Επίδραση (Βήμα 5ο) .....	64
Πίνακας 24. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2010 .....	65
Πίνακας 25. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2011-2012 .....	65

Πίνακας 21. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2012 με διόρθωση..... 66



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1. Ο Νόμος της τουριστικής ζήτησης (Λαγός, 2005).....	10
Διάγραμμα 2. Παράδειγμα συναρτησιακής-προσδιοριστικής σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών.....	33
Διάγραμμα 3. Παράδειγμα στοχαστικής σχέσης δύο μεταβλητών μέσω μιας παραβολικής γραμμής τάσης .....	33
Διάγραμμα 4. Παράδειγμα στοχαστικής σχέσης δύο μεταβλητών μέσω αρνητικής γραμμικής γραμμής τάσης .....	34
Διάγραμμα 5. Παράδειγμα μεταβλητών με στοχαστική συσχέτιση.....	37
Διάγραμμα 6. Το μοντέλο που δημιουργήθηκε μέσω γραμμικής παλινδρόμησης .....	37
Διάγραμμα 7. Παράδειγμα χρονοσειράς με σταθερή μέση τιμή.....	42
Διάγραμμα 8. Παράδειγμα χρονοσειράς με μη σταθερή μέση τιμή.....	42
Διάγραμμα 9. Το διάγραμμα της χρονοσειράς με δεδομένα 60 περιόδων .....	51
Διάγραμμα 10. Διάγραμμα κεντρικών κινητών μέσων .....	51
Διάγραμμα 11. Γραμμή τάσης χρησιμοποιώντας το MS Excel .....	52
Διάγραμμα 12. Διανυκτερεύσεις 2000-2008, πρόβλεψη για 2009-2012.....	56
Διάγραμμα 13. Διανυκτερεύσεις 2000-2010, πρόβλεψη για 2011-2012 με διόρθωση και χωρίς .....	57
Διάγραμμα 14. Το διάγραμμα της χρονοσειράς με δεδομένα 30 περιόδων .....	57
Διάγραμμα 15. Διάγραμμα κεντρικών κινητών μέσων .....	58
Διάγραμμα 16. Γραμμή τάσης χρησιμοποιώντας το MS Excel .....	58
Διάγραμμα 17. Διανυκτερεύσεις 2000-2008, πρόβλεψη για 2009-2012.....	61
Διάγραμμα 18. Διανυκτερεύσεις 2000-2010, πρόβλεψη για 2011-2012 με διόρθωση και χωρίς .....	62
Διάγραμμα 19. Το διάγραμμα της χρονοσειράς με δεδομένα 20 περιόδων .....	62
Διάγραμμα 20. Διάγραμμα κεντρικών κινητών μέσων .....	63
Διάγραμμα 21. Γραμμή τάσης χρησιμοποιώντας το MS Excel .....	63
Διάγραμμα 22. Διανυκτερεύσεις 2000-2008, πρόβλεψη για 2009-2012.....	65
Διάγραμμα 23. Διανυκτερεύσεις 2000-2010, πρόβλεψη για 2011-2012 με διόρθωση και χωρίς .....	66



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι προσεγγίσει έννοιες, όπως αυτές της τουριστικής ζήτησης και του τουριστικού προϊόντος. Ειδικά για τα ελληνικά δεδομένα ο τουρισμός αποτελεί έναν από τους πιο τονωτικούς κλάδους, του τριτογενούς τομέα, για τα δημόσια έσοδα.

Μέσα από την παρούσα εργασία, θα προσπαθήσουμε να ανατρέξουμε σε παλαιότερες προσπάθειες προσέγγισης του θέματος και στη συνέχεια θα «φωτίσουμε» της έννοιες του τουρισμού και θα αναφερθούμε στη συνεισφορά του στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας, ως ποσοστό του ΑΕΠ. Θα αναπτύξουμε τις διάφορες μορφές του, συνοπτικά και θα κάνουμε μια σύντομη αναφορά στα ελληνικά δεδομένα.

Προκειμένου, να κατανοήσουμε την τουριστική ζήτηση, θα αναφερθούμε πρώτα στο τουριστικό προϊόν, στα βασικά του στοιχεία και στα συστατικά, που το συνθέτουν. Θα δώσουμε παραδείγματα τουριστικών προϊόντων, με σκοπό να γίνει πιο ομαλή η μετάβαση της παρουσίασης της τουριστικής ζήτησης.

Στη συνέχεια, θα ορίσουμε την τουριστική ζήτηση, τους προσδιοριστικούς της παράγοντες, τις διάφορες μορφές της, τα χαρακτηριστικά της και τις διάφορες ελαστικότητες ζήτησης.

Σε κατάσταση ισορροπίας, η τουριστική ζήτηση είναι ίση με την τουριστική προσφορά, έτσι κι εμείς, θα κάνουμε μια σύντομη αναφορά στην τουριστική προσφορά, στην τουριστική παραγωγή και στο τουριστικό κόστος. Έτσι, θα προσεγγίσουμε σφαιρικά την τουριστική ζήτηση.

Στη συνέχεια, θα ακολουθήσει η εμπειρική προσέγγιση του θέματος μέσω ανασκόπησης σχετικών παρελθοντικών εργασιών. Θα αναλύσουμε τις τεχνικές μιας τέτοιας προσέγγισης πρόβλεψης τουριστικής ζήτησης (ποιοτικές και ποσοτικές μέθοδοι).

Θα παρουσιάσουμε τα συμπεράσματα και τη συνεισφορά των προσεγγίσεων με σκοπό να δούμε πως οι εμπειρικές αυτές μελέτες υποβοήθησαν το θεωρητικό υπόβαθρο.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Εισαγωγικές Έννοιες

### 1.1 Ορισμοί

Ο τουρισμός είναι ένας πολύ διαδεδομένος τρόπος ψυχαγωγίας, ειδικά στον Δυτικό Κόσμο ενώ παράλληλα αποτελεί μια πολύ μεγάλη βιομηχανία και σημαντικότερη πηγή εσόδων για παραδοσιακά τουριστικές χώρες όπως την Γαλλία, Ισπανία, Ιταλία και την Ελλάδα. Είναι ένας από τους σπουδαιότερους παραγωγικούς κλάδους στον οποίο η Ελλάδα διαθέτει συγκριτικά πλεονεκτήματα. Ο τουρισμός ενισχύει την ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας και επηρεάζεται η διάρθρωση της και η αναπτυξιακή διαδικασία όλων των άλλων κλάδων, όπως είναι οι κλάδοι εστίασης, θεαμάτων, μεταφορών και πολλών άλλων, στους οποίους και θα αναφερθούμε διεξοδικά.

Σήμερα, ο Τουρισμός δεν είναι αποκλειστικά μία οικονομική δραστηριότητα αλλά αποτελεί δικαίωμα, ευκαιρία γνώσης και προσέγγισης του περιβάλλοντος, παράγοντα διεθνούς αλληλεγγύης και ειρήνης. Είναι τρόπος χρησιμοποίησης του ελεύθερου χρόνου και κοινωνική παροχή που συμβάλλει στη ψυχολογική ισορροπία. Είναι πλέον από όλους παραδεκτό ότι ο τουρισμός είναι ο σπουδαιότερος κλάδος οικονομικής δραστηριότητας παγκοσμίως. Ο ευρύτερος τουριστικός τομέας συμβάλλει όσο κανένας άλλος στο σχηματισμό του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος στις περισσότερες χώρες της υφελίου, τόσο από πλευράς δημιουργίας εισοδήματος, όσο και από τη πλευράς αύξησης της απασχόλησης και των επενδύσεων, ο τομέας των ταξιδιών έρχεται πρώτος, και με διαφορά, μμεταξύ όλων των υπολοίπων τομέων.

Πρόσφατα, χάρη στην μεγάλη μείωση του κόστους ταξιδιού και της πώσης του Τείχους, υπάρχουν ανερχόμενοι τουριστικοί προορισμοί όπως Κροατία, Τουρκία, Αίγυπτος, που προσελκύουν κάθε χρόνο και περισσότερους τουρίστες με όπλο τις χαμηλές τιμές και την καλή εξυπηρέτηση.

**Πίνακας 1. Διεθνείς Τουριστικές Αφίξεις σε Ελλάδα και Ανταγωνιστές, 2012<sup>1</sup>**

Χώρα	Αφίξεις (εκατ.)	Μεταβολή 2012-2011
Ισπανία	57,7	2,7%
Τουρκία	35,7	3,0%
Ελλάδα	15,5	-5,5%
Αίγυπτος	11,2	17,9%
Κροατία	10,4	4,5%
Κύπρος	2,5	3,0%

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2) βλέπουμε την κατάταξη του ελληνικού τουρισμού από το 2000 έως το 2011 στην Ευρώπη και παγκοσμίως.

<sup>1</sup> ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Τράπεζας της Ελλάδος και Παγκόσμιου Οργανισμού Τουρισμού

**Πίνακας 2. Κατάταξη του Ελληνικού Τουρισμού βάσει των Διεθνών Αφίξεων<sup>2</sup>**

Έτος	Διεθνείς αφίξεις <sup>3</sup> (εκατ.)	Σειρά παγκόσμιας κατάταξης	Σειρά ευρωπαϊ- κής κατάταξης
2000	12,4	12	8
2001	13,0	12	8
2002	12,6	15	10
2003	12,5	14	9
2004	11,7	18	12
2005	14,4	17	11
2006	15,2	17	11
2007	16,2	16	10
2008	15,9	16	10
2009	14,9	16	10
2010	15,0	17	10
2011	16,4	17	10
2012 <sup>4</sup>	15,5	17	?

Ο τουρισμός αποτελεί ένα παγκόσμιο φαινόμενο με σημαντικές συνέπειες στην κοινωνική, πολιτιστική και οικονομική ζωή των διαφόρων χωρών. Δημόσιος, αλλά και ιδιωτικός τομέας γνωρίζουν εκτεταμένες μεταβολές από αυτήν την κυρίαρχη οικονομική τάση των τελευταίων δεκαετιών, καθώς ο τουρισμός δεν περιορίζεται πια, μόνο στους προνομιούχους, αλλά είναι μια ευρέως διαδεδομένη εμπειρία.

Η εργασία, η αυτοδιοίκηση, η περιφερειακή ανάπτυξη, η εκπαίδευση, το περιβάλλον, η προστασία του καταναλωτή, οι νέες τεχνολογίες, οι μεταφορές, η δημόσια οικονομία, η φορολογική και δημοσιονομική πολιτική των κυβερνήσεων και ο πολιτισμός είναι μερικοί μόνο τομείς, στους οποίους έχει αντίκτυπο ο τουρισμός.

Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 2), βλέπουμε την «συνεισφορά» του τουρισμού στο ΑΕΠ της χώρας μας.

<sup>2</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Ελληνικής Στατιστικής Αρχής και Παγκόσμιου Οργανισμού Τουρισμού (World Tourism Barometer, May 2012)

<sup>3</sup> Για τα έτη 200-2004 λαμβάνεται υπόψη η διέλευση όλων των αλλοδαπών εξαιρώντας τους Αλβανούς υπηκόους και τους Βούλγαρους οικονομικούς μετανάστες, ενώ για τα έτη 2005-2011 λαμβάνεται υπόψη η διέλευση μόνο των μη-κατοίκων, σύμφωνα με την Έρευνα Συνόρων της ΤτΕ.

<sup>4</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Τράπεζας της Ελλάδος και Παγκόσμιου Οργανισμού Τουρισμού

**Πίνακας 3. Τουρισμός & ΑΕΠ 2000-2012<sup>5</sup>**

Έτος	% Συμμετοχή Τουριστικής Οικονομίας στο ΑΕΠ <sup>6</sup>	Άμεσες Τουριστικές Εισπράξεις (€)
2000	16,6%	10.061,2
2001	17,1%	10.579,9
2002	16,5%	10.284,7
2003	15,9%	9.495,3
2004	16,3%	10.347,8
2005	17,6%	10.729,5
2006	17,8%	11.356,7
2007	17,5%	11.319,2
2008	16,8%	11.635,9
2009	15,9%	10.400,2
2010	16,0%	9.611,3
2011	15,8%	10.504,7
2012	16,4%	10.024,9

Για ορισμένους μάλιστα προορισμούς, η τουριστική δραστηριότητα έχει πια καθιερωθεί ως η πρώτη βιομηχανία και ως ο πιο ταχέα αναπτυσσόμενος οικονομικός τομέας σε όρους εισαγωγής συναλλάγματος και δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας. Ιδιαίτερα για τις χώρες με λιγότερο αναπτυγμένη βιομηχανική οικονομία, ο τουρισμός είναι η κυριότερη πηγή εισοδήματος. Η προωθητική συμβολή του τουρισμού για μια κοινωνία δεν περιορίζεται μόνο στην οικονομία. Τα ταξίδια, η εκμετάλλευση του ελεύθερου χρόνου, η επαφή με πολιτισμούς και παραδόσεις άλλων λαών έχουν σημαντικές κοινωνικές προεκτάσεις, όπως η εξάλειψη των διαφορών και η σταδιακή εξασφάλιση της αρμονικής συμβίωσης των ανθρώπων στο νέο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον.

Πολλές είναι οι προσπάθειες που έχουν γίνει για να δοθεί ένας επακριβής **ορισμός** του Τουρισμού. Από τα κύρια χαρακτηριστικά του, πέντε μπορούν να εξακριβωθούν εννοιολογικά και συγκεκριμένα τα εξής:

<sup>5</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Τράπεζας της Ελλάδος και του World Travel & Tourism Council

<sup>6</sup> Τα στοιχεία υπόκεινται σε επικαιροποιήσεις από το WTTC

1. Ο τουρισμός είναι αποτέλεσμα μεμονωμένης ή ομαδικής μετακίνησης ανθρώπων σε διάφορους τουριστικούς προορισμούς και η διαμονή τους σε αυτούς επί τουλάχιστον ένα 24ωρο με σκοπό την ικανοποίηση των ψυχαγωγικών τους αναγκών.
2. Οι διάφορες μορφές του τουρισμού περιλαμβάνουν απαραίτητα δύο βασικά στοιχεία: Το ταξίδι στον τουριστικό προορισμό και τη διαμονή σε αυτόν, συμπεριλαμβανομένου της διατροφής.
3. Το ταξίδι και η διαμονή λαμβάνουν χώρα εκτός του τόπου της μόνιμης διαμονής των ανθρώπων που αποφασίζουν να μετακινηθούν για τουριστικούς λόγους.
4. Η μετακίνηση ανθρώπων σε διάφορους τουριστικούς προορισμούς είναι προσωρινού και βραχυχρόνιου χαρακτήρα, που σημαίνει ότι η πρόθεσή τους είναι να επιστρέψουν στον τόπο της μόνιμης κατοικίας τους μέσα σε λίγες, μέρες βδομάδες ή μήνες.
5. Οι άνθρωποι επισκέπτονται τουριστικούς προορισμούς για τουριστικούς λόγους, δηλαδή για λόγους άλλους από εκείνους της μόνιμης διαμονής τους ή της επαγγελματικής απασχόλησής τους.

Ο τουρισμός αποτελεί ένα *πολυπρισματικό οικονομικό και κοινωνικό φαινόμενο*, που συμβαίνει όταν τα άτομα αλλάζουν φυσικό περιβάλλον και ρυθμούς ζωής με σκοπό την ικανοποίηση των ψυχοσωματικών τους αναγκών και πνευματικών περιεργειών. Τα άτομα μετακινούνται πρόσκαιρα και συνειδητά -και αποκλειστικά για το λόγο που προαναφέρθηκε- σε ξένο γεωγραφικό χώρο, παραμένουν εκεί για χρονικό διάστημα μέχρι ένα έτος και αναπτύσσουν συγκεκριμένες δραστηριότητες αναψυχής, διακοπών, επιχειρηματικές κλπ.

Οι κυριότεροι **παραγωγικοί κλάδοι** που συνθέτουν των τομέα του τουρισμού και των ταξιδιών είναι:

1. Ο κλάδος των υπηρεσιών φιλοξενίας, που περιλαμβάνει το σύνολο των τουριστικών μονάδων που παρέχουν υπηρεσίες φιλοξενίας.
2. Ο κλάδος της εστίασης, που περιλαμβάνει εστιατόρια, καφετέριες, ταβέρνες, μπαρ κλπ. (ο κλάδος λειτουργεί στο πλαίσιο του μονοπωλιακού ανταγωνισμού).
3. Ο κλάδος των ενδιάμεσων φορέων, δηλαδή των tour operators και των ταξιδιωτικών πρακτορείων.
4. Ο κλάδος των μεταφορών – οδικών, θαλάσσιων, σιδηροδρομικών και αερομεταφορών.
5. Ο κλάδος των θεαμάτων που περιλαμβάνει διασκέδαση, ψυχαγωγία και αθλήματα.
6. Ο κλάδος της διάθεσης τροφίμων που περιλαμβάνει τη δραστηριότητα των επιχειρήσεων που εστιάζονται στην προετοιμασία και το σερβίρισμα φαγητών και ποτών εκτός οικίας.
7. Ο κλάδος της ενοικίασης αυτοκινήτων που περιλαμβάνει μεγάλες διεθνείς και μικρές τοπικές ανεξάρτητες εταιρείες.

## 1.2 Ιστορική Αναδρομή

**1937** Το 1937 η Επιτροπή Εμπειρογνομόνων της Κοινωνίας των Εθνών σύστησε στις χώρες-μέλη της να υιοθετήσουν έναν ορισμό που χαρακτήριζε τον τουρίστα σαν ένα άτομο που ταξιδεύει για ένα χρονικό διάστημα 24 ωρών ή περισσότερο σε μια χώρα διαφορετική από εκείνη που διαμένει μόνιμα.

**1941** Το 1941 οι καθηγητές Hunziker και Krapf του Πανεπιστημίου της Βέρνης υποστήριξαν την άποψη πως ο τουρισμός πρέπει να οριστεί σαν το σύνολο των φαινομένων και σχέσεων που προκύπτουν από την πραγματοποίηση ενός ταξιδιού σε έναν προορισμό και τη διαμονή σε αυτόν μη μόνιμων κατοίκων του.

**1963** Δυόμιση δεκαετίες αργότερα, το 1963 η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για Διεθνή Ταξίδια και Τουρισμό, που πραγματοποιήθηκε στη Ρώμη συμφώνησε ο όρος επισκέπτης να περιγράφει κάθε άτομο που επισκέπτεται μία χώρα διαφορετική από εκείνη που διαμένει μόνιμα, για οποιοδήποτε λόγο εκτός από εκείνο της άσκησης ενός επαγγέλματος για το οποίο να αμείβεται με χρηματικούς πόρους της χώρας την οποία επισκέπτεται. Ο ορισμός αυτό καλύπτει δύο κατηγορίες επισκεπτών:

**Τους τουρίστες:** Άτομα που επισκέπτονται μια χώρα και διαμένουν σε αυτήν τουλάχιστον επί ένα 24ωρο, και των οποίων οι λόγοι επίσκεψης είναι τις περισσότερες φορές διακοπές, επαγγελματικοί, υγείας, σπουδές, συμμετοχή σε αποστολή ή σύσκεψη ή συνέδριο, επίσκεψη φίλων ή συγγενών, θρησκευτικοί και άθληση.

**Τους εκδρομείς:** Άτομα που επισκέπτονται μια χώρα και διαμένουν σε αυτή λιγότερο από ένα 24ωρο. Σε αυτούς περιλαμβάνονται οι επιβάτες κρουαζιερόπλοιων, οι επισκέπτες που έρχονται και φεύγουν την ίδια μέρα χωρίς να διανυκτερεύσουν, καθώς επίσης και τα πληρώματα πλοίων, αεροπλάνων κλπ.

**Ιδιαίτερη αξία** έχει ο ορισμός των *Mill* και *Morrisonότι* ο τουρισμός ως δραστηριότητα περιλαμβάνει οτιδήποτε σχετίζεται με την προετοιμασία και την πραγματοποίηση του ταξιδιού, την παραμονή, την επιστροφή και τις αναμνήσεις από αυτό. Η πολυπλοκότητα και ετερογένεια της τουριστικής δραστηριότητας, τόσο από άποψη ζήτησης όσο και από άποψη προσφοράς, καθιστά δύσκολο τον προσδιορισμό των εννοιών τουριστικός τομέας και τουριστικός κλάδος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 2.1 Το τουριστικό προϊόν

Το τουριστικό προϊόν δεν διαθέτει κοινά χαρακτηριστικά με τα υπόλοιπα προϊόντα. Αποτελεί ένα προϊόν σύνθετο, όπου για την παραγωγή και την προσφορά του είναι αναγκαία η συνεργασία πολλών και διαφορετικών μεταξύ τους κλάδων της οικονομίας. Με άλλα λόγια, απαιτείται ο συνδυασμός φυσικών και ανθρώπινων πόρων, μέσων μεταφοράς, ξενοδοχείων, εστιατορίων και άλλων. Δηλαδή, το τουριστικό προϊόν είναι ένα μείγμα επιμέρους αγαθών, υπηρεσιών και φυσικών στοιχείων. Η Ελλάδα, αποτελεί έναν τόπο, που προσελκύει εκατομμύρια τουρίστες κάθε χρόνο και άρα έχει ένα πολύ ισχυρό τουριστικό προϊόν αφού διαθέτει φυσικούς και τεχνικούς πόρους ικανούς να προσελκύσουν τουρίστες.

Στους πίνακες που ακολουθούν, παρατηρούμε την κατάταξη της Ελλάδας κατά το 2011 και 2013, ανάμεσα σε άλλες ανταγωνιστικές χώρες, ως προς την προτίμηση των τουριστών, ως τουριστικό προορισμό.

**Πίνακας 4. Κατάταξη ανταγωνιστικότητας τουρισμού Ελλάδας και Ανταγωνιστών 2011<sup>7,8</sup>**

Χώρα	Σειρά Κατάταξης	Διεθνείς Τουριστικές Αφίξεις	Διεθνείς Τουριστικές Εισπράξεις (US\$)	Μέση κατά Κεφαλή Δαπάνη (US\$)	Πληθυσμός (εκατ.)	Κατά κεφαλή ΑΕΠ (US\$)
Ισπανία	8	52.231,10	53.176,70	1.018	46	29.625,50
Πορτογαλία	18	12.320,80	9.649,60	783	10,6	22.670,70
Κύπρος	24	2.141,20	2.162,40	1.010	0,9	28.503,70
Ελλάδα	29	14.914,50	14.506,20	973	11,3	29.839,20
Κροατία	34	9.334,80	8.898,40	953	4,4	17.706,90
Τουρκία	50	25.505,80	21.250,00	833	74,8	12.465,90
Αίγυπτος	75	11.913,50	10.755,30	903	83	6.114,40

<sup>7</sup> Τα στοιχεία αφορούν στο έτος 2009

<sup>8</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ



**Πίνακας 5. Κατάταξη ανταγωνιστικότητας τουρισμού Ελλάδας και Ανταγωνιστών 2013<sup>9,10</sup>**

Χώρα	Σειρά Κατάταξης	Διεθνείς Τουριστικές Αφίξεις	Διεθνείς Τουριστικές Εισπράξεις (US\$)	Μέση κατά Κεφαλή Δαπάνη (US\$)	Πληθυσμός (εκατ.)	Κατά κεφαλή ΑΕΠ (US\$)
Ισπανία	4	56.694,30	59.892,30	1.056	48,8	30.477,70
Πορτογαλία	20	7.412,20	11.338,60	1.530	11,2	23.362,60
Κύπρος	29	2.392,20	2.543,00	1.063	1,1	27.520,80
Ελλάδα	32	16.427,20	14.622,60	890	12	26.258,00
Κροατία	35	9.926,70	9.364,00	943	4,6	18.014,30
Τουρκία	46	34.038,00	23.020,00	676	74,3	14.392,50
Αίγυπτος	85	9.496,90	8.707,10	917	83,1	6.454,80

Υπάρχει αφθονία και ποικιλομορφία των φυσικών πόρων, όπως ήλιος και θάλασσα, καθώς και σημαντικό ιστορικό και πολιτιστικό απόθεμα. Η Ελλάδα, διαθέτει καλή γεωγραφική θέση στις Δυτικοευρωπαϊκές και Ανατολικοευρωπαϊκές αγορές και αναγνωρίσιμος τόπος προορισμού για τους δυνητικούς τουρίστες σε ολόκληρο τον κόσμο. Παρόλα αυτά υπάρχουν πολλές απειλές για το ελληνικό τουριστικό προϊόν, φθηνότερα τουριστικά πακέτα από άλλες χώρες, απαίτηση των τουριστών για καλύτερης ποιότητας προϊόντος σε χαμηλότερες τιμές, κ.ά.

Τα **πέντε** κύρια συστατικά που συνθέτουν το συνολικό τουριστικό προϊόν είναι τα εξής:

α) Τα *θέλγητρα του τόπου προορισμού*, που μπορεί να είναι φυσικά (τοπίο, ακτές), κατασκευασμένα (ιστορική πόλη), πολιτιστικά (μουσεία, θέατρα) ή κοινωνικά (τρόπος ζωής).

β) Οι *διευκολύνσεις του τόπου προορισμού*, προκειμένου να απολαμβάνουν οι τουρίστες τα θέλγητρά του. Δηλαδή τα καταλύματα, τα εστιατόρια, τα μαγαζιά, τα μέσα μεταφοράς κλπ. Συχνά υπάρχει αλληλοεπικάλυψη μεταξύ θέλγητρων και διευκολύνσεων.

γ) Η *προσπελασιμότητα του τόπου*, που σχετίζεται με το πόσο εύκολα, γρήγορα και οικονομικά μπορεί να φτάσει ο τουρίστας στον προορισμό του. Είναι, επομένως, θέμα συγκοινωνιακής υποδομής και συγκοινωνιακής τεχνολογίας.

δ) Η *εικόνα του τόπου προορισμού*, που εκφράζει τις παραστάσεις που διαμορφώνουν οι τουρίστες σχετικά με το τι θα δουν και θα κάνουν εκεί που θα πάνε. Οι εικόνες που διαμορφώνουν οι άνθρωποι αναφορικά με τους ποικίλους τουριστικούς προορισμούς, όταν εκτιμηθούν,

<sup>9</sup> Τα στοιχεία αφορούν στο έτος 2011

<sup>10</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ

αξιολογηθούν και συνδυαστούν με άλλους παράγοντες οδηγούν στη λήψη της ταξιδιωτικής απόφασης. Αντικείμενο του τουριστικού μάρκετινγκ είναι να διατηρεί, τροποποιεί ή αναπτύσσει παραστάσεις, με σκοπό να επηρεάσει τις προσδοκίες των μελλοντικών αγοραστών. Οι εικόνες συγκροτούνται από 3 διαφορετικά, αλλά αλληλεξαρτώμενα στοιχεία – το γνωστικό, το συναισθηματικό και το παρορμητικό.

ε) Τέλος, η τιμή του τουριστικού προϊόντος, δηλαδή το συνολικό κόστος της μετακίνησης, διαμονής, διατροφής και συμμετοχής σε δραστηριότητες.

### 2.1.1 Τα Χαρακτηριστικά του Τουριστικού Προϊόντος

Το τουριστικό προϊόν διακρίνεται καταρχάς από αδυναμία αποθήκευσης. Άλλα χαρακτηριστικά του είναι:

- η αμεταθετότητα,
- η διαφοροποίηση,
- η φθαρτότητα,
- το υψηλό σταθερό κόστος,
- η αλληλεξάρτηση των επιμέρους στοιχείων του,
- η ετερογένεια της παραγωγικής του δομής,
- η ανελαστικότητα ως προς τις μεταβολές της τουριστικής ζήτησης,
- η ταύτιση του τόπου παραγωγής με τον τόπο κατανάλωσης,
- η αρχικά μεγάλη επενδυτική δαπάνη για την τουριστική υποδομή και ανωδομή,
- η έντονη εποχικότητα,
- η συμπληρωματικότητα και
- η υποκατάσταση.

Το τουριστικό προϊόν αποτελείται από διάφορα επιμέρους συστατικά στοιχεία (υλικά αγαθά, υπηρεσίες, φυσικούς πόρους) που όταν συνδυαστούν με κατάλληλο τρόπο απαρτίζουν μια «δέσμη» τουριστικών αγαθών και υπηρεσιών, που ονομάζεται τουριστικό πακέτο. Το τουριστικό πακέτο, επομένως, είναι οργανωμένο εκ των προτέρων, αποτελεί συνάθροιση αγαθών και υπηρεσιών και προσφέρεται στην τουριστική αγορά κατά τρόπο τυποποιημένο και σε συγκεκριμένη τιμή.

Τα **βασικά στοιχεία** του τουριστικού πακέτου είναι πέντε:

- ο προορισμός,
- το μεταφορικό μέσο,
- η διαμονή,
- η διατροφή και
- οι μεταφορές/ μετακινήσεις.

### 2.2 Η Τουριστική Ζήτηση

Η **μικροοικονομική** ορίζει ότι η ζήτηση είναι «η δύναμη που ενεργοποιεί την επιχειρηματική δραστηριότητα για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών που απαιτούνται για την ικανοποίηση των ανθρώπινων αναγκών, με αντάλλαγμα την κατάλληλη αμοιβή».

Στον τομέα του τουρισμού ως (αγοραία ή συνολική) **ζήτηση** θεωρείται η ποσότητα των τουριστικών αγαθών και υπηρεσιών που τα άτομα θέλουν και μπορούν να αγοράσουν σε συγκεκριμένες τιμές, σε δεδομένη αγορά και δεδομένο χρόνο.

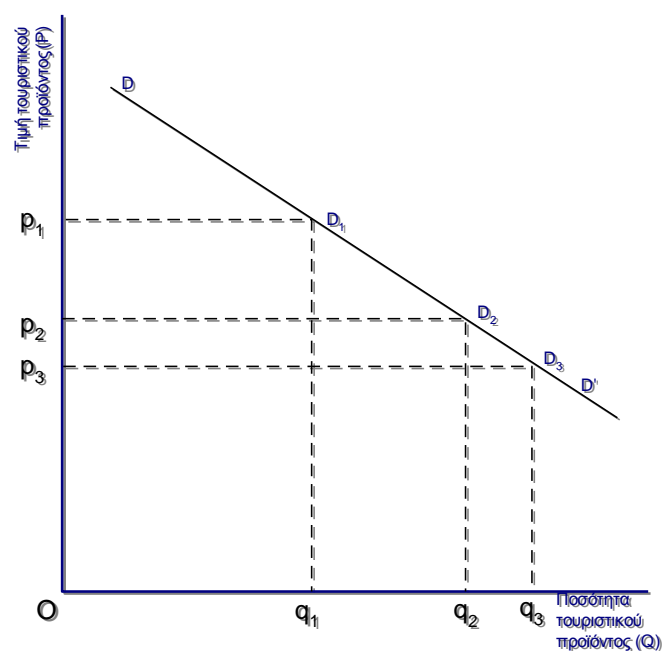
Τα άτομα καλούνται να λάβουν μια σειρά αποφάσεων σχετικά με το αν θα κάνουν τελικά διακοπές ή όχι, τι τύπο και διάρκεια θα έχουν οι διακοπές τους, ποιο προορισμό θα επιλέξουν κλπ. κάτω από ορισμένους περιορισμούς. Οι πιο σημαντικοί μεταξύ των **παραγόντων** που επηρεάζουν τα άτομα στις αποφάσεις που σχετίζονται με τις διακοπές τους είναι:

- το εισόδημα,
- ο διαθέσιμος ελεύθερος χρόνος,
- η ηλικία,
- η οικογενειακή κατάσταση,
- το συγκριτικό επίπεδο τιμών μεταξύ των διαφόρων προορισμών,
- οι κλιματικές και περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν σε αυτούς,
- οι τάσεις της μόδας, καθώς και
- τα χαρακτηριστικά της χώρας υποδοχής.

Τα άτομα - καταναλωτές λειτουργούν ορθολογικά κι έτσι πριν από κάθε αγορά κάνουν υπολογισμούς για το όφελος που θα αποκομίσουν από την κατανάλωση ενός συγκεκριμένου προϊόντος. Η οικονομική προσέγγιση εισάγει την έννοια της *ελαστικότητας*, που μετράει το βαθμό αντίδρασης της εξαρτημένης μεταβλητής (ζητούμενη ποσότητα), που οφείλεται σε ποσοστιαία μεταβολή της δεδομένης ανεξάρτητης μεταβλητής (τιμή τουριστικού προϊόντος).

Ειδικότερα, όταν η τιμή ενός προϊόντος αυξάνει, τότε μειώνεται η ζήτηση γι' αυτό. Επίσης, αναλόγως την περίπτωση, οι καταναλωτές μπορεί να αποφασίσουν να μειώσουν τα έξοδα για τουρισμό, προκειμένου να αγοράσουν άλλα καταναλωτικά αγαθά. Η ζήτηση για τουρισμό εξαρτάται, επιπλέον, από τις μεταβολές στα εισοδήματα και όταν αυξάνονται τα προσωπικά εισοδήματα, έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει και η τουριστική ζήτηση. Τέλος οι αλλαγές στις επιθυμίες και τις προτιμήσεις επηρεάζει καθοριστικά την τουριστική ζήτηση.

Σύμφωνα με το *νόμο της τουριστικής ζήτησης* (βλ. Διάγραμμα 1), η συνήθης σχέση μεταξύ τιμής και ζητούμενης ποσότητας ενός τουριστικού προϊόντος είναι αντίστροφη. Αυτό σημαίνει ότι όταν αυξάνει η τιμή του τουριστικού προϊόντος μειώνεται η ζητούμενη ποσότητα, καθώς και το αντίθετο (με την προϋπόθεση ότι οι υπόλοιποι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τη ζήτηση παραμένουν σταθεροί – *ceteris paribus*).



**Διάγραμμα 1. Ο Νόμος της τουριστικής ζήτησης (Λαγός, 2005)**

Στον Πίνακα που ακολουθεί, βλέπουμε τις πέντε χώρες, που οι κάτοικοι της εκφράζουν πιο συχνά ζήτηση για το ελληνικό τουριστικό προϊόν.

**Πίνακας 6. Μερίδια αγοράς των 5 κυριότερων αγορών προέλευσης στο σύνολο των διεθνών τουριστικών αφίξεων, 2011-2012<sup>11</sup>**

Χώρα	Αφίξεις ανά Χώρα Προέλευσης			Μερίδιο		
	2012	2011	2000	2012	2011	2000
Γερμανία	2.108.787	2.240.481	2.395.185	13,6%	13,6%	19,4%
Ηνωμένο Βασίλειο	1.920.794	1.758.093	2.772.256	12,4%	10,7%	22,4%
ΠΓΔΜ	1.300.000	1.356.000	234.464	8,4%	8,3%	1,9%
Γαλλία	977.376	1.149.388	602.253	6,3%	7,0%	4,9%
Ρωσία	874.787	738.927	102.071	5,6%	4,5%	0,8%
Σύνολο 5 Αγορών	7.181.744	7.242.889	6.106.229	46,30%	44,10%	49,40%

<sup>11</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Ελληνικής Στατιστικής Αρχής και Τράπεζας της Ελλάδος

### 2.2.1 Μορφές Τουριστικής Ζήτησης

Η τουριστική ζήτηση χαρακτηρίζεται από τρεις συνιστώσες:

1. **την πραγματική ή αποτελεσματική ζήτηση**, που αναφέρεται στα άτομα που επιθυμούν και μπορούν να ταξιδέψουν σε διάφορους προορισμούς, κάνοντας χρήση των προσφερομένων αγαθών και υπηρεσιών
2. **τη δυνατή ή προσδοκώμενη ζήτηση**, που περιλαμβάνει τα άτομα που επιθυμούν, αλλά δεν μπορούν να ταξιδέψουν λόγω χρονικών ή χρηματικών περιορισμών και
3. **την αναβληθείσα τουριστική ζήτηση**, που περιλαμβάνει τα άτομα που μπορούν, αλλά δεν ταξιδεύουν είτε λόγω άγνοιας των ευκαιριών, είτε λόγω έλλειψης διευκολύνσεων.

Ειδικότερα, όταν η ζήτηση των τουριστικών προϊόντων προέρχεται από το σύνολο των τουριστών τότε έχουμε την **αγοραία ή συνολική τουριστική ζήτηση**, που εκφράζει το σύνολο των τουριστικών αγαθών και υπηρεσιών που τα άτομα θέλουν και μπορούν να αγοράσουν σε συγκεκριμένες τιμές, σε δεδομένη αγορά και δεδομένο χρόνο. Όταν η ζήτηση των προϊόντων προέρχεται από έναν τουρίστα, τότε έχουμε την **ατομική τουριστική ζήτηση**.

Επιπλέον, η τουριστική ζήτηση διακρίνεται:

1. **σε ζήτηση προερχόμενη από τα νοικοκυριά** (καταναλωτική ζήτηση, που εκφράζεται με την αγορά μεμονωμένων τουρ. πακέτων),
2. **σε ζήτηση προερχόμενη από το δημόσιο** (καταναλωτική και επενδυτική, που σκοπό έχει την παροχή δημόσιων τουριστικών υπηρεσιών για την εξυπηρέτηση των τουριστών) και
3. **σε ζήτηση προερχόμενη από τις επιχειρήσεις** που ασκούν επιχειρηματικές δραστηριότητες μέσα στο τουριστικό κύκλωμα (πρακτορεία ταξιδιών, γραφεία ενοικίασης οχημάτων). Οι δυο πρώτες μορφές είναι τμήμα της τελικής ζήτησης, ενώ η τρίτη ενδιάμεση εισροή στην παραγωγική δραστηριότητα.

### 2.2.2 Προσδιοριστικοί Παράγοντες Τουριστικής Ζήτησης

Η *τουριστική ζήτηση* μπορεί να οριστεί ως η ποσότητα ενός τουριστικού προϊόντος που ένα σύνολο ατόμων μπορεί και θέλει να αγοράσει σε δεδομένη χρονική περίοδο. Η τουριστική ζήτηση καθορίζεται από ένα πλήθος οικονομικών, κοινωνικών, ψυχολογικών, κοινωνιολογικών, δημογραφικών, θεσμικών, πολιτικών, πολιτιστικών, εξωτερικών και τεχνολογικών παραγόντων.

Αυτοί οι παράγοντες με τη σειρά τους προσδιορίζονται από μια σειρά επιμέρους μεταβλητών. Ανάμεσα στις κυριότερες **μεταβλητές** που επηρεάζουν τη ζήτηση είναι: τα δημογραφικά και κοινωνικο - οικονομικά χαρακτηριστικά των τουριστών, τα κίνητρά τους, το διαθέσιμο εισόδημα, ο διαθέσιμος χρόνος και η χώρα προέλευσης τους. Επίσης οι προσδοκίες των τουριστών, η άποψή τους για τον προορισμό που θα επιλέξουν και ο βαθμός της ικανοποίησης μετά το ταξίδι. Ακόμα είναι σημαντικές μεταβλητές οι τιμές των τουριστικών προϊόντων, ο αριθμός των τουριστών που επιλέγουν ένα μέρος, η διάρκεια της παραμονής τους, η απόσταση μεταξύ των χωρών, τα μεταφορικά μέσα που χρησιμοποιούνται, ο τύπος του καταλύματος που επιλέγεται και οι συναλλαγματικές ισοτιμίες.

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρατηρούμε τη διαχρονική τουριστική κίνηση προς την Ελλάδα από διάφορες χώρες προέλευσης.

**Πίνακας 7. Εισερχόμενη ταξιδιωτική κίνηση μη κατοίκων στην Ελλάδα ανά χώρα προέλευσης**

(σε χιλ. Ταξιδιώτες), 2005-2012<sup>12</sup>

Χώρα Προέλευσης	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Χώρες ΕΕ - 27</b>	<b>11.218,10</b>	<b>11.910,30</b>	<b>12.462,50</b>	<b>11.815,30</b>	<b>10.887,50</b>	<b>10.199,90</b>	<b>10.698,00</b>	<b>9.791,90</b>
<b>Χώρες ζώνης ευρώ</b>	<b>7.068,90</b>	<b>7.590,80</b>	<b>7.595,30</b>	<b>7.173,50</b>	<b>6.598,70</b>	<b>6.109,20</b>	<b>6.600,20</b>	<b>5.866,30</b>
εκ των οποίων								
Αυστρία	469,7	498,2	377,3	354,7	352,2	338,4	310,4	236,4
Βέλγιο	364,7	403,3	408,7	420,7	334,2	339,8	432,6	326,9
Γαλλία	753,1	765,7	991,1	910	962,4	868,3	1.149,40	977,4
Γερμανία	2.782,30	2.877,00	2.711,70	2.469,20	2.364,50	2.038,90	2.240,50	2.108,80
Ισπανία	135,1	169,7	182,6	219,9	164,5	155,3	154,8	155,7
Ιταλία	1.085,30	1.296,50	1.251,80	1.100,00	935	843,6	938,2	848,1
Κύπρος	448,4	478,6	492,5	474,9	434,7	574,8	439,8	424,8
Ολλανδία	656,7	722,9	737,8	756,9	651,4	528,2	560,7	478,5
<b>Χώρες ΕΕ εκτός ζώνης ευρώ</b>	<b>4.149,30</b>	<b>4.319,50</b>	<b>4.867,10</b>	<b>4.641,70</b>	<b>4.288,80</b>	<b>4.090,70</b>	<b>4.097,80</b>	<b>3.925,70</b>
εκ των οποίων								
Δανία	269	272,5	267,6	245,9	264	240,6	245	205,2
Ηνωμένο Βασίλειο	2.287,30	2.388,00	2.508,70	2.278,00	2.112,20	1.802,20	1.758,10	1.920,80
Ρουμανία	351	320,1	350,7	327,3	307,6	257,9	223,7	230,4
Σουηδία	304,1	325,4	311,4	382,9	356,2	281,1	333,9	319,8
Τσεχία	201,9	278,2	269,8	267,6	267,8	294,9	309,1	289
<b>Λοιπές Χώρες</b>	<b>3.170,00</b>	<b>3.315,90</b>	<b>3.702,80</b>	<b>4.123,60</b>	<b>4.027,00</b>	<b>4.807,60</b>	<b>5.729,20</b>	<b>5.725,70</b>
εκ των οποίων								
Αλβανία	187,7	171,9	213,7	243	234,3	242,1	411,2	469,2
Αυστραλία	120,8	152,2	125,6	136,1	133,9	108,1	115,9	117,9
Ελβετία	239,6	220,9	310,3	339,8	352,5	274,4	361,4	299,6
ΗΠΑ	556,7	544,8	617,5	612,8	531,3	498,3	484,7	373,8
Καναδάς	124	139,9	158,8	158,4	135	113,4	142,3	102,7
Ρωσία	107,3	204	199,6	309,1	276	451,2	738,9	874,8
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>14.388,20</b>	<b>15.226,20</b>	<b>16.165,30</b>	<b>15.938,80</b>	<b>14.914,50</b>	<b>15.007,50</b>	<b>16.427,20</b>	<b>15.517,60</b>
<i>Μεμονωμένοι Ταξιδιώτες</i>	<i>10.712,20</i>	<i>11.410,00</i>	<i>11.712,40</i>	<i>11.228,20</i>	<i>10.656,90</i>	<i>10.998,30</i>	<i>11.948,40</i>	<i>11.396,20</i>
<i>Οργανωμένα Ταξίδια<sup>13</sup></i>	<i>3.676,00</i>	<i>3.816,20</i>	<i>4.452,90</i>	<i>4.710,60</i>	<i>4.257,60</i>	<i>4.009,20</i>	<i>4.478,80</i>	<i>4.121,50</i>

<sup>12</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Τράπεζας της Ελλάδος, Απρίλιος 2013

Σημαντικό είναι να τονιστεί ότι η μορφή τουρισμού που τελικά επιλέγει ένας τουρίστας έχει σχέση με τα διάφορα **πρότυπα καταναλωτικής και ταξιδιωτικής συμπεριφοράς**.

Καθοριστικοί **παράγοντες** που επηρεάζουν τη συνολική τουριστική ζήτηση είναι:

- η τιμή του τουριστικού προϊόντος,
- οι τιμές όλων των άλλων προϊόντων,
- το ατομικό διαθέσιμο εισόδημα των αγοραστών και
- οι επιθυμίες, οι συνήθειες και οι προτιμήσεις των τουριστών.

Ακολουθώντας τον Bull που έχει κάνει μια πολύ αναλυτική παρουσίαση των παραγόντων που προσδιορίζουν την τουριστική ζήτηση, μπορούμε να διακρίνουμε τους **παράγοντες** αυτούς σε οικονομικές και άλλες μεταβλητές που διαμορφώνονται.

α) Στις χώρες προέλευσης των τουριστών, όπως είναι το επίπεδο του κατά κεφαλή διαθέσιμου εισοδήματος (και ο βαθμός ισοκατανομής του), ο ελεύθερος χρόνος (leisure time) του εργαζόμενου που μπορεί να διατεθεί για διακοπές, η αξία (ισοτιμία) του νομίσματος της χώρας προέλευσης συγκριτικά με τα νομίσματα των χωρών προορισμού, το ύψος των περιορισμών στο διαθέσιμο από τη χώρα τουριστικό συνάλλαγμα ανά άτομο, η φορολογική πολιτική της χώρας, ο βαθμός αστικοποίησης και, τέλος, το γενικότερο επίπεδο παιδείας του λαού, οι δημογραφικές μεταβολές (αυξήσεις πληθυσμού) στη χώρα προέλευσης (Bull 1995).

β) Στις χώρες προορισμού των τουριστών, όπως είναι οι σχετικές τιμές τόσο ως προς τις χώρες προέλευσης όσο κυρίως ως προς τις ανταγωνίστριες χώρες, η ποιότητα του προσφερόμενου τουριστικού προϊόντος αλλά και ο βαθμός της μονοπωλιακής διάρθρωσης της αγοράς του προϊόντος, οι οικονομικοί και άλλοι περιορισμοί που αντιμετωπίζει ο τουρίστας στη χώρα προορισμού του, η χρονική απόσταση της χώρας προορισμού από τις χώρες προέλευσης των τουριστών, οι προσπάθειες και δαπάνες προώθησης (διαφημίσεις, κ.τ.λ.) του τουρισμού που κάνει η χώρα προορισμού στη χώρα προέλευσης των τουριστών, η ασφάλεια τόσο του ταξιδιού όσο και της παραμονής στη χώρα προορισμού, η κατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της χώρας προορισμού, οι φυσικές καλλονές παντός είδους και οι τεχνολογικές βελτιώσεις και καινοτομίες στη χώρα προορισμού (που διευκολύνουν τη συνεννόηση, τις συναλλαγές και την κινητικότητα), η κοινωνική κατάσταση, τα ήθη και τα έθιμα στη χώρα προορισμού που λειτουργούν είτε ως αποτρεπτικοί παράγοντες, είτε ως παράγοντες προσέλκυσης (Bull 1995).

Οι παραπάνω παράγοντες είναι γενικής φύσεως. Όμως τα, άτομα παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες ώστε άτομα με τα ίδια χαρακτηριστικά να μπορούν να σχηματίσουν ένα σύνολο, μια ιδιαίτερη **τουριστική αγορά** η οποία μπορεί να ενδιαφέρει τη χώρα προορισμού. Η ψυχογραφική, για παράδειγμα, προσέγγιση αποκαλύπτει ότι οι τουρίστες, μπορούν να ταξινομηθούν σε ομάδες ανάλογα με τα βασικά **ψυχογραφικά χαρακτηριστικά** τους όπως είναι: η προδιάθεσή τους για περιπέτεια, η ροπή τους προς την αναψυχή (είναι κατά τον Bull η «elite» των τουριστών που ζητούν κατά κανόνα, υψηλής ποιότητας τουριστικό προϊόν), οι δογματικοί (στις ιδέες τους), οι διανοούμενοι, από τους οποίους προκύπτει κυρίως ο «πολιτισμικός τουρισμός» και ο «συνεδριακός τουρισμός», οι ευμετάβολοι χαρακτήρες και, τέλος, οι νοσταλγοί του παρελθόντος (Bull 1995).

---

<sup>13</sup> Από τον Ιανουάριο 2010 η κατηγορία 'οργανωμένα ταξίδια' περιλαμβάνει οιονδήποτε συνδυασμό των ταξιδιωτικών υπηρεσιών για εισιτήρια, διαμονή και λοιπές υπηρεσίες, που αγοράζονται μέσω ταξιδιωτικών πρακτορείων. Περιλαμβάνει επίσης και τα πακέτα κρουαζιέρας.

### 2.2.3 Χαρακτηριστικά Τουριστικής Ζήτησης

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της τουριστικής ζήτησης είναι

- α) Η ετερογένεια, με την έννοια ότι διαφορετικοί παραγωγικοί κλάδοι εμπλέκονται στην παραγωγή και διάθεση των προϊόντων που επιδιώκει να καταναλώσει ο τουρίστας,
- β) Η εποχικότητα,
- γ) Η ελαστικότητα (αυτό που φαίνεται τελικά να ισχύει είναι ότι η τουριστική ζήτηση είναι κατά κανόνα ελαστική ως προς το εισόδημα και σχετικά ανελαστική ως προς την τιμή).
- δ) Η ευαισθησία, με την έννοια ότι η ζήτηση για τουρισμό επηρεάζεται από τη μόδα και τις κοινωνικοπολιτικές συνθήκες που επικρατούν σε έναν προορισμό και
- ε) Η σταθερά αυξητική τάση που οφείλεται σε διάφορους παράγοντες (εισόδημα, ειρήνη, ευημερία).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### 3.1 Ο τουρισμός ως οικονομική έννοια και οι μορφές του

Η *τουριστική οικονομική* είναι κλάδος της οικονομικής επιστήμης που διερευνά, εξετάζει και μελετά κυρίως την τουριστική *ζήτηση* και τους επιμέρους παράγοντες που την διαμορφώνουν (τουριστικές ανάγκες, τουριστικά κίνητρα, καταναλωτικά πρότυπα, διαδικασίες λήψης τουριστικών αποφάσεων κλπ), την τουριστική *παραγωγή*, το τουριστικό *κόστος* και την τουριστική *προσφορά* και τους επιμέρους παράγοντες που τα προσδιορίζουν (παραγόμενες ποσότητες, τιμές παραγωγικών συντελεστών, τιμή πώλησης), καθώς και τις διάφορες *οικονομικές σχέσεις* που δημιουργούνται σε ορισμένο χρόνο και τόπο προορισμού με σκοπό την ικανοποίηση των τουριστικών αναγκών.

Το πεδίο της οικονομικής διαιρείται σε δύο επιμέρους πεδία: τη *μικροοικονομική*, που είναι η μελέτη του πώς τα νοικοκυριά και οι επιχειρήσεις λαμβάνουν τις αποφάσεις τους και αλληλεπιδρούν σε συγκεκριμένες αγορές και τη *μακροοικονομική*, που είναι η μελέτη των φαινομένων που το εύρος τους καλύπτει ολόκληρη την οικονομία (μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται ο πληθωρισμός, η ανεργία και η οικονομική μεγέθυνση). Η τουριστική οικονομική διατυπώνει νόμους, αρχές και θεωρίες με σκοπό την ερμηνεία των σχετικών θεμάτων και αποσκοπεί στον καλύτερο προγραμματισμό της τουριστικής παραγωγής και στην διατύπωση στρατηγικών στόχων και προτάσεων τουριστικής πολιτικής, που θα αποβλέπουν στην ορθολογικότερη αξιοποίηση του τουριστικού προϊόντος.

Η τουριστική δραστηριότητα έχει πια καθιερωθεί ως η πρώτη βιομηχανία και ως ο πιο ταχεία αναπτυσσόμενος οικονομικός τομέας σε όρους εισαγωγής συναλλάγματος και δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας. Ιδιαίτερα για τις χώρες με λιγότερο αναπτυγμένη βιομηχανική οικονομία, ο τουρισμός είναι η κυριότερη πηγή εισοδήματος.

Στον ακόλουθο πίνακα βλέπουμε τη διαχρονική μεταβολή του ισοζυγίου ταξιδιωτικών υπηρεσιών στην Ελλάδα.

**Πίνακας 8. Ισοζύγιο ταξιδιωτικών υπηρεσιών 2003-2012<sup>14</sup>**

Έτος	Ταξιδιωτικές Εισπράξεις (σε εκατ. €)	Ταξιδιωτικές Πληρωμές (σε εκατ. €)
2003	9.495,3	2.136,0
2004	10.347,8	2.310,4
2005	10.729,5	2.445,7
2006	11.356,7	2.382,8
2007	11.319,2	2.485,7
2008	11.635,9	2.679,2
2009	10.400,2	2.424,6
2010	9.611,3	2.156,0
2011	10.504,7	2.266,5

<sup>14</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Τράπεζα της Ελλάδος, Απρίλιος 2013

Έτος	Ταξιδιωτικές Εισπράξεις (σε εκατ. €)	Ταξιδιωτικές Πληρωμές (σε εκατ. €)
2012	10.024,9	1.843,9

Η προωθητική συμβολή του τουρισμού για μια κοινωνία δεν περιορίζεται μόνο στην οικονομία. Τα ταξίδια, η εκμετάλλευση του ελεύθερου χρόνου και η επαφή με πολιτισμούς και παραδόσεις άλλων λαών έχουν σημαντικές κοινωνικές προεκτάσεις, όπως η εξάλειψη των διαφορών και η σταδιακή εξασφάλιση της αρμονικής συμβίωσης των ανθρώπων στο νέο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον.

Συνεισφέροντας σε μεγάλο βαθμό στη μείωση της ανεργίας, ο τουριστικός τομέας προσελκύει μεγάλες επενδύσεις σε υποδομές, που τελικά βελτιώνουν και τις βιοτικές συνθήκες των κατοίκων. Οι περισσότερες θέσεις εργασίας και νέες επιχειρήσεις στο χώρο του τουρισμού, δημιουργούνται στις αναπτυσσόμενες χώρες, βοηθώντας την εξίσωση των οικονομικών ευκαιριών και την τόνωση της περιφερειακής ανάπτυξης.

Στον πίνακα που ακολουθεί, βλέπουμε τη συμβολή του τουρισμού στην απασχόληση διαχρονικά.

**Πίνακας 9. Τουρισμός & Απασχόληση 2000-2012<sup>15</sup>**

Έτος	Άμεση <sup>16</sup> Απασχόληση <sup>17</sup>	Συνολική <sup>18</sup> Απασχόληση <sup>16</sup>
2000	347,6	788,3
2001	341,7	796,6
2002	340,9	796,2
2003	327,6	776,3
2004	325,8	785,3
2005	360,9	855,1
2006	371,0	885,6
2007	365,4	878,2
2008	361,5	854,4
2009	331,9	798,6
2010	345,3	786,0
2011	329,0	720,6
2012	330,6	688,8

Ήδη από το 1966, ένας από τους ειδήμονες της Παγκόσμιας Τράπεζας, ο **M. D. Davis** εκτιμούσε ότι: «Ο τουρισμός αντιπροσωπεύει για τις χώρες που βρίσκονται στο στάδιο της ανά-

<sup>15</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων του World Travel & Tourism Council

<sup>16</sup> Η άμεση απασχόληση ορίζεται ως η απασχόληση σε αμιγώς τουριστικές επιχειρήσεις

<sup>17</sup> Τα στοιχεία υπόκεινται σε συνεχείς επικαιροποιήσεις

<sup>18</sup> Η συνολική απασχόληση ισούται με την άμεση, την έμμεση και την προκαλούμενη απασχόληση

πτύξης, πραγματική κινητήριο δύναμη για να αναπτυχθούν, όπως υπήρξε η βιομηχανία στην Ευρώπη τον 19<sup>ο</sup> αιώνα». («*Τουριστική Οικονομική & Ελληνική Τουριστική Οικονομία*», Ηράκλειτος, Ιούλιος 2006, Θεσσαλονίκη.)

### 3.2 Μορφές Τουρισμού

Ο τουρισμός αποτελεί ένα πολυπρισματικό οικονομικό και κοινωνικό φαινόμενο, που συμβαίνει όταν τα άτομα αλλάζουν φυσικό περιβάλλον και ρυθμούς ζωής με σκοπό την ικανοποίηση των ψυχοσωματικών τους αναγκών και πνευματικών περιεργειών. Τα άτομα μετακινούνται πρόσκαιρα και συνειδητά -και αποκλειστικά για το λόγο που προαναφέρθηκε- σε ξένο γεωγραφικό χώρο, παραμένουν εκεί για χρονικό διάστημα μέχρι ένα έτος και αναπτύσσουν συγκεκριμένες δραστηριότητες αναψυχής, διακοπών, επιχειρηματικές κλπ.

Ιδιαίτερη αξία έχει ο ορισμός των Mill και Morrison ότι ο τουρισμός ως δραστηριότητα περιλαμβάνει οτιδήποτε σχετίζεται με την προετοιμασία και την πραγματοποίηση του ταξιδιού, την παραμονή, την επιστροφή και τις αναμνήσεις από αυτό. Η πολυπλοκότητα και ετερογένεια της τουριστικής δραστηριότητας, τόσο από άποψη ζήτησης όσο και από άποψη προσφοράς, καθιστά δύσκολο τον προσδιορισμό των εννοιών τουριστικός τομέας και τουριστικός κλάδος. Με βάση τις πηγές προέλευσης της τουριστικής ζήτησης, διακρίνουμε τον τουρισμό ως

- α) *ιδιωτική κατανάλωση* (ζήτηση από τα νοικοκυριά),
- β) ως *δημόσια κατανάλωση* (ζήτηση από το δημόσιο) και
- γ) ως *τμήμα της παραγωγής* (ζήτηση από τις επιχειρήσεις).

Οι δυο πρώτες μορφές αποτελούν τμήμα της τελικής ζήτησης, ενώ η τρίτη μορφή είναι ενδιάμεση εισροή στην παραγωγική δραστηριότητα. Θα πρέπει να τονιστεί ότι το μεγαλύτερο μέγεθος του τουρισμού οφείλεται στην οικονομική δραστηριότητα των νοικοκυριών.

Σύμφωνα με τον *Παγκόσμιο Οργανισμό Τουρισμού*, ο τουρισμός διακρίνεται σε:

**Θαλάσσιο:** Τα νησιά της Ελλάδος θεωρούνται από τα καλύτερα στον κόσμο και για το λόγο αυτό αποτελούν και ελκυστικούς τουριστικούς προορισμούς κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Αυτός ο τουριστικός πλούτος της Ελλάδας είναι μοναδικός στη Μεσόγειο και αξιοποιείται από ξένους επισκέπτες υψηλού εισοδηματικού και ποιοτικού επιπέδου. Ο θαλάσσιος τουρισμός ετησίως αποφέρει πολλά έσοδα στη χώρα.

**Ενδημικό:** Ο ενδημικός τουρισμός αφορά κυρίως την τρίτη ηλικία τουριστών όπως για παράδειγμα συνταξιούχους αλλά και νεότερους που δεν έχουν δεσμεύσεις εργασίας στη χώρα τους και έχουν ανάγκη να ζήσουν σε καλύτερο κλίμα. Η Ελλάδα διαθέτει πολύ καλό κλίμα και ορισμένες περιοχές της χώρας μας είναι παραδείγματα τόπων όπου διαμένουν ξένοι για μεγάλες περιόδους ή την έχουν κάνει δεύτερη κατοικία τους.

**Εγχώριο:** που αφορά τους κατοίκους μιας δεδομένης χώρας, που ταξιδεύουν μόνο εντός αυτής (λ.χ. Έλληνες εντός της Ελλάδας).

**Εξερχόμενο:** που αφορά τους κατοίκους μιας χώρας, που ταξιδεύουν σε άλλη χώρα (λ.χ. Έλληνες που πάνε στην Ιταλία).

**Εισερχόμενο:** που αφορά τους αλλοδαπούς, που ταξιδεύουν σε μια δεδομένη χώρα (λ.χ. Ιταλοί που έρχονται στην Ελλάδα).

**Διεθνή τουρισμό:** είναι ο εξερχόμενος και ο εισερχόμενος τουρισμός μαζί. Υπάρχουν ακόμα ο **εσωτερικός τουρισμός** που καλύπτει τον εγχώριο και τον εισερχόμενο τουρισμό, καθώς και ο **εθνικός τουρισμός** που καλύπτει τον εγχώριο και τον εξερχόμενο τουρισμό.

**Κοινωνικό:** Ο κοινωνικός τουρισμός επιδιώκει την ενίσχυση από το κράτος, τους εργοδότες, τα συνδικάτα και από τα ασφαλιστικά ταμεία, των εργαζομένων και των οικογενειών τους που δεν έχουν τα οικονομικά μέσα που θα τους βοηθήσουν να πραγματοποιήσουν ευχάριστες και φθηνές διακοπές.

Ο τουρισμός κατηγοριοποιείται σε *τρεις* γενικές μορφές:

- Καταρχάς, υπάρχει ο **Μαζικός Τουρισμός** που είναι η πιο «παραδοσιακή» μορφή και η οποία περιλαμβάνει την πλειοψηφία των τουριστών που αναζητούν στο ταξίδι κυρίως ξεκούραση και διασκέδαση, σε ηλιοτροπικούς κατά βάση προορισμούς.
- Υπάρχει επίσης ο **Τουρισμός Ειδικών Ενδιαφερόντων**, που σχετίζεται με ένα πλήθος επιμέρους μορφών τουρισμού που επιλέγουν τα άτομα ανάλογα με τα ειδικά ενδιαφέροντα και κίνητρα που έχουν (θρησκευτικός τουρισμός, επαγγελματικός, συνεδριακός, υγείας, θεματικός, εκπαιδευτικός, κοινωνικός, αστικός, κινήτρων).
- Τέλος, έχουμε τον **Εναλλακτικό Τουρισμό**, που επίσης περιλαμβάνει ένα πλήθος επιμέρους μορφών τουρισμού (αγροτουρισμός, αθλητικός τουρισμός, θαλάσσιος, ορεινός, χειμερινός, ορειβατικός, οικοτουρισμός, υπαίθρου, περιπέτειας), τις οποίες επιλέγουν άνθρωποι που αναζητούν ένα διαφορετικό τρόπο διακοπών. Αυτή η μορφή τουρισμού, συνδέεται με την αιεφόρο τουριστική ανάπτυξη. Ειδικότερα συνδέεται με την προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, την προστασία της τοπικής κουλτούρας και την αναζήτηση νέων αξιών και τρόπων ζωής. Να επισημανθεί ότι διεθνώς χρησιμοποιείται ο όρος *Ειδικές Μορφές Τουρισμού*, που περιλαμβάνει τον τουρισμό ειδικών ενδιαφερόντων και τον εναλλακτικό τουρισμό. Οι ειδικές μορφές τουρισμού υπονοούν τουρίστες που επιθυμούν δράση και ενεργή συμμετοχή κατά τη διάρκεια των διακοπών τους.<sup>19</sup>

Ο *μαζικός τουρισμός* που κυριαρχεί από την δεκαετία του 1960 αρχίζει να εγκαταλείπεται σταδιακά από το τέλος της δεκαετίας του 1970, λόγω των προβλημάτων που συνεπάγεται στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Κύρια χαρακτηριστικά του είναι η μαζικότητα, η ομαδικότητα και ο διεθνισμός. Την ίδια περίοδο αρχίζει η αύξηση της ζήτησης για μορφές ειδικού και εναλλακτικού τουρισμού, που βρίσκονται στον αντίποδα του μαζικού τουρισμού. Με την προώθηση του τουρισμού ειδικών ενδιαφερόντων επιχειρείται η αύξηση της ανταγωνιστικότητας και της ποιοτικής αναβάθμισης του τουρισμού, η ορθολογικότερη χρονική και περιφερειακή κατανομή της τουριστικής ζήτησης, η προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, καθώς και η δημιουργία νέων τουριστικών προορισμών. Οι ειδικές και εναλλακτικές μορφές τουρισμού συνεπάγονται «ενεργητικές» δραστηριότητες για τον τουρίστα και συνδέονται με τις αρχές της αιεφόρου ανάπτυξης. Ο εναλλακτικός τουρισμός είναι οικονομικά πιο αποδοτι-

---

<sup>19</sup> «Τεχνικές Προβλέψεων στην Τουριστική Ζήτηση – Σύγκριση Μεθόδων για την Πρόβλεψη της Ολυμπιακής Ζήτησης», διπλωματική εργασία της Αικατερίνης Δ. Καραφλού, ΕΜΠ, Ιούλιος 2006, Αθήνα.

κός και λιγότερο συνδεδεμένος με τις θερινές διακοπές και επίσης λιγότερο εξαρτημένος από τους tour operators.

### 3.3 Τουρισμός και Ανάπτυξη

Ο τουρισμός συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη των χωρών και θα μπορούσαμε να αναφέρουμε τις οικονομικές του επιρροές.

- Βοηθά στην αύξηση του Α.Ε.Π., στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης, στην οικονομική ενίσχυση της περιφέρειας, στην προώθηση της επιχειρηματικότητας όσων παράγουν προϊόντα και υπηρεσίες για τις τουριστικές ανάγκες των ανθρώπων και προβάλλει την εικόνα μιας χώρας στο εξωτερικό.
- Η παγκόσμια και ευρωπαϊκή οικονομία αναμένεται να ενισχύσει τους υψηλούς ρυθμούς επίτευξης πλούτου και εισοδήματος, ασκώντας θετική επιρροή στον τουρισμό.
- Στην Ευρώπη, η καθιέρωση του ευρώ μειώνει το κόστος των συναλλαγών των ευρωπαίων τουριστών και για την Ελλάδα, αυτό θα έχει και αρνητικές συνέπειες.
- Η συμμετοχή της Ελλάδας στην ευρωζώνη και η μακροοικονομική σταθερότητα θα δημιουργήσει ένα κλίμα, κατάλληλο για σημαντικές τουριστικές επενδύσεις και συνεργασίες και θα συμβάλλει στη σταθερότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Τα τουριστικά έσοδα, είτε αυτά προέρχονται από τον αλλοδαπό τουρισμό είτε από τον ημεδαπό, συνέβαλαν ιδιαίτερα θετικά σε σειρά μακροοικονομικών δεικτών οι οποίοι σχετίζονται με την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της χώρας. Ως κλάδος έντασης εργασίας ο τουρισμός καταρχάς ενίσχυσε τη θέση του στην απασχόληση συχνά λειτουργώντας και ολιστικά σε τοπικό επίπεδο (τουριστικές περιοχές) όπου αποτελεί πολλές φορές τον αποκλειστικό και κυρίαρχο (Κ.Ε.Π.Ε. 1984, Τσάρτας 1991, Κασιμάτη et al 1995, Μυλωνάς 1995) (άμεσα ή έμμεσα) κλάδο απασχόλησης, απορροφώντας εργατικό δυναμικό από τον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα. Η αύξηση της απασχόλησης δεν αφορά σε όσους άμεσα (σε 12μηνη, 10μηνη ή 3μηνη βάση) εργάζονται στις τουριστικές επιχειρήσεις (Ξενοδοχεία, Πρακτορεία, Εστίαση), αλλά και σε όσους έμμεσα ή περιστασιακά απασχολούνται σε κλάδους ή επαγγέλματα τα οποία σχετίζονται ή ωφελούνται από την τουριστική ανάπτυξη. Η τουριστική (άμεση και έμμεση) απασχόληση εκτιμάται (Κ.Ε.Π.Ε. 1984, Κασιμάτη et al 1995) σε 210 χιλιάδες άτομα στις αρχές της δεκαετίας του '80 και προστίθενται άλλες 100 χιλιάδες (σύνολο 310 χιλιάδες) που δημιουργούνται σε άλλους κλάδους της οικονομίας. Στις αρχές της δεκαετίας του '90 η τουριστική απασχόληση εκτιμήθηκε στις 400 χιλιάδες άτομα και το 2003 μια συστηματική προσπάθεια του Σ.Ε.Τ.Ε. (Μυλωνάς 1995, Σ.Ε.Τ.Ε. 2003) να υπολογίσει την άμεση (πλήρη ή μερική) και την έμμεση απασχόληση την τοποθέτησε στις 810 χιλιάδες περίπου.

Η διερεύνηση του ρόλου του τουρισμού στην περιφερειακή ανάπτυξη της χώρας δείχνει ανάγλυφα την **πολλαπλασιαστική συμβολή** του στην ευρύτερη κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Μια πρώτη τέτοια σαφής ένδειξη είναι η αύξηση του πληθυσμού στους τουριστικούς νομούς που ακολουθεί (Αθανασίου et al 1992, Παυλόπουλος & Κουζέλης 1998, Στατιστικές επετηρίδες Ε.Σ.Υ.Ε.) σε μια περίοδο όπου οι περισσότεροι νομοί της υπαίθρου χάνουν πληθυσμό λόγω της μετανάστευσης.

Προκύπτει άρα ότι ο Τουρισμός οδηγεί σε μια συνολική **δυναμική ανάπτυξη** τους τουριστικούς προορισμούς. Είναι χαρακτηριστικό ότι τρεις ιδιαίτερα τουριστικοί νησιωτικοί νομοί (Δωδεκάνησα, Κέρκυρα και Κυκλάδες) έχουν το 1970 κατά κεφαλή Α.Ε.Π. 84, 83 και 78 α-

ντίστοιχα - Εθνικός μέσος όρος 100 (Αθανασίου et al 1992, Παυλόπουλος & Κουζέλης 1998, Στατιστικές επετηρίδες Ε.Σ.Υ.Ε.), ενώ το 1991, μετά από τα είκοσι σημαντικά για την τουριστική ανάπτυξη χρόνια, αυτό γίνεται 109, 178 και 191 αντίστοιχα. Ιδιαίτερα αποκαλυπτική είναι τέλος η διερεύνηση των σύνθετων δεικτών ευημερίας ανά νομό για το έτος 2000 οι οποίοι λαμβάνουν υπ' όψιν τις διαφορετικές παραμέτρους της οικονομικής και κοινωνικής τους ανάπτυξης.

Για τον προσδιορισμό του περιφερειακού προβλήματος αλλά και του βαθμού της περιφερειακής ανάπτυξης στην Ελλάδα, είναι απαραίτητη η αξιολόγηση συγκεκριμένων δεικτών όπως είναι του εισοδήματος, της παραγωγικής διάρθρωσης, της δημογραφίας, του ανθρώπινου δυναμικού, της γεωγραφίας και των φυσικών πόρων, των παραγωγικών και κοινωνικών υποδομών.

Στον παρακάτω πίνακα, βλέπουμε τα βασικά τα μεγέθη του Ελληνικού Τουρισμού με σκοπό να κατανοήσουμε τη συμβολή του στην ανάπτυξη της χώρας.

Βασικά Μεγέθη του Ελληνικού Τουρισμού 2012	
Συμμετοχή στο ΑΕΠ	16,4% [WTTC]
Συμμετοχή στην απασχόληση	18,3% της συνολικής απασχόλησης [WTTC]
Συνολική Απασχόληση	688.800 [WTTC]
Έσοδα	10,0 δισ. € [ΤτΕ]
Αφίξεις Αλλοδαπών	15,5 εκατ.
Μέση κατά κεφαλή δαπάνη	646 €
Μερίδιο Αγοράς	1,5% Παγκόσμια, 2,9% Ευρώπη
Εποχικότητα	56% των αφίξεων αλλοδαπών πραγματοποιείται Ιούλιο - Αύγουστο - Σεπτέμβριο
Συγκέντρωση Προσφοράς	66% των ξενοδοχειακών κλινών συγκεντρώνονται σε 4 περιοχές της Ελλάδας [ΞΕΕ]
Ξενοδοχειακή Υποδομή	9.670 ξενοδοχεία / 771.271 κλίνες [ΞΕΕ]
Τop 5 αγορές	Γερμανία (2.108.787), Ην. Βασίλειο (1.920.794), ΠΓΔΜ (1.300.000), Γαλλία (977.376), Ρωσία (874.787) [ΤτΕ]
Τop 5 αεροδρόμια (σε αφίξεις αλλοδαπών)	Αθήνα (2.651.062), Ηράκλειο (2.067.475), Ρόδος (1.593.298), Θεσσαλονίκη (901.573), Κέρκυρα (824.000) [ΕΛ.ΣΤΑΤ.]

### 3.4 Ο Ελληνικός Τουρισμός

Η συμβολή της τουριστικής οικονομίας το 2012 στο ΑΕΠ της Ελλάδας φτάνει το 16,4%, ενώ η συνολική απασχόληση στην τουριστική οικονομία (688.800 θέσεις εργασίας) αντιστοιχεί στο 18,3% των απασχολουμένων.

Συγκρινόμενος σε παγκόσμιο επίπεδο, ο ελληνικός τουρισμός καταγράφει ικανοποιητικές επιδόσεις. Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Τουρισμού (WTO), η Ελλάδα το 2012 ήταν 17η σε επίπεδο διεθνών αφίξεων και 23η σε επίπεδο εσόδων. Επίσης, σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ (WEF) το 2013, η χώρα μας καταλαμβάνει την 32η θέση μεταξύ 140 χωρών στο Δείκτη Ταξιδιωτικής και Τουριστικής Ανταγωνιστικότητας, ενώ στο Γενικό Δείκτη Ανταγωνιστικότητας καταλαμβάνει μόλις την 96η.

Ο τουρισμός αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της ελληνικής οικονομίας, λόγω της υψηλής συμμετοχής του στο ΑΕΠ της χώρας (15,5% για το 2010) και της ακόμη υψηλότερης στην απασχόληση (19% για το 2010). Επίσης πολύ σημαντικός είναι ο ρόλος του τουρισμού στην κάλυψη σημαντικού μέρους του ελλείμματος του εμπορικού ισοζυγίου της χώρας, ρόλος ο οποίος είναι εξαιρετικά σημαντικός ιδιαίτερα στην παρούσα περίοδο. Από την άλλη μεριά, όμως, ο ελληνικός τουρισμός παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα, με κυριότερα τον εποχικό και γεωγραφικό συγκεντρωτισμό του προσφερόμενου προϊόντος και την πολύ αργή προσαρμογή στις νέες συνθήκες, τόσο από στην πλευρά της ζήτησης όσο και του περιφερειακού ανταγωνισμού. (Πηγή: Τράπεζα Της Ελλάδας)

Τα στοιχεία αυτά αποδεικνύουν ότι ο ελληνικός τουρισμός είναι ένας από τους ελάχιστους τομείς της εθνικής οικονομίας, ο οποίος είναι ανταγωνιστικός σε παγκόσμιο επίπεδο.

### 3.4.1 Χαρακτηριστικά Ελληνικής Τουριστικής Ζήτησης

- **Ήλιος και θάλασσα:** Η συντριπτική πλειοψηφία των τουριστών έρχονται στην Ελλάδα για τον ήλιο και τη θάλασσα. Η τουριστική ζήτηση στη χώρα μας οφείλεται κυρίως στην μεγάλη προσφορά του τουριστικού προϊόντος. Οι ειδικές ή εναλλακτικές μορφές τουρισμού θεωρούνται ελκυστικές αγορές για την ενίσχυση του τουρισμού αλλά δεν έχουν καταφέρει να αναπτυχθούν αρκετά στην Ελλάδα.
- **Μέση διάρκεια παραμονής:** Η διάρκεια παραμονής των αλλοδαπών τουριστών διαφέρει ανάλογα με τον σκοπό του ταξιδιού και την περιοχή του προορισμού τους. Η πιο συνηθισμένη μέση διάρκεια των αλλοδαπών στα ελληνικά μέρη είναι 15 ημέρες.
- **Η εποχικότητα της ζήτησης:** Η τουριστική ζήτηση στην χώρα μας εμφανίζει υψηλή συγκέντρωση κατά τους καλοκαιρινούς, λόγω αυξημένης ηλιοφάνειας και έτσι αναπτύσσεται ο παραθεριστικός τουρισμός. Η τουριστική αιχμή ενισχύεται τα τελευταία χρόνια και αυτό κάνει ακόμα πιο έντονο το πρόβλημα της εποχικότητας. Η ζήτηση της παραδοσιακής 7μηνης τουριστικής περιόδου (Απρίλιος – Οκτώβριος) παρουσιάζει μια αυξανόμενη εποχικότητα.
- **Ανοδική τάση αφίξεων αλλοδαπών τουριστών με συνέπεια τη δημιουργία νέων τουριστικών υποδομών για την προσέλκυση της αυξανόμενης πελατείας.**
- **Σημαντική μείωση του μεριδίου των Αμερικανών\_τουριστών με αποτέλεσμα την απώλεια υψηλού τουριστικού εισοδήματος και την αναζήτηση νέων αγορών.**

- **Μικρή διάρκεια τουριστικής περιόδου** με συνέπεια την θερινή επιβάρυνση των υποδομών και την υπολειτουργία της χειμερινής σεζόν γεγονός που κάνει αναγκαία την ανάπτυξη άλλων μορφών τουρισμού για τους υπόλοιπους μήνες.
- **Μονοδιάστατο τουριστικό προϊόν** με συνέπεια την εύκολη υποκατάσταση από άλλες μεσογειακές χώρες.
- **Υψηλή γεωγραφική συγκέντρωση τουριστικής υποδομής** με αποτέλεσμα την άνιση ανάπτυξη των τουριστικών υποδομών.
- **Περιορισμένη διάρθρωση τουριστικής ζήτησης** με λίγους τουριστικούς πράκτορες, με αποτέλεσμα την ύπαρξη ισχυρών πιέσεων για χαμηλές τιμές.
- Ξενοδοχειακές μονάδες και καταλύματα τα οποία είναι **μικρού ή μεσαίου μεγέθους** και προσφέρουν **χαμηλή ποιότητα** υπηρεσιών με αποτέλεσμα την αδυναμία διαπραγμάτευσης με τους ισχυρούς ταξιδιωτικούς πράκτορες.

### 3.4.2 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της Ελληνικής Τουριστικής Ζήτησης

Εδώ και πολλά χρόνια ο ελληνικός τουρισμός και κατά συνέπεια και τα έσοδα, που προέρχονται από αυτόν «στηρίζονται» στα εξής:

- Η Ελλάδα, είναι προικισμένη με άφθονους **φυσικούς πόρους**, που επιτρέπουν τουρισμό 12μηνιαίας βάσης.
- Η **θέση** της χώρας μας στον παγκόσμιο τουρισμό αφού κατέχει την 17η θέση σε αφίξεις και την 27η σε εισπράξεις.
- Ο σημαντικός ρόλος του Τουρισμού στην **Περιφερειακή Ανάπτυξη**.
- Η **θετική συνεισφορά του Αναπτυξιακού Νόμου** στην αναβάθμιση των ξενοδοχειακών και τουριστικών υποδομών γενικότερα.
- Η δημιουργία κατά την τελευταία 15ετία σημαντικών επιχειρήσεων που προσφέρουν εμπλουτισμένο προϊόν για την **προσέλκυση τουριστών ειδικών ενδιαφερόντων**.
- Η πλούσια παραγωγή **παραδοσιακών προϊόντων** πρωτογενούς και δευτερογενούς παραγωγής.



Ο τουρισμός, εκτός από την οικονομική ανάπτυξη και γενικά τα οφέλη, που επιφέρει σε μία χώρα, μπορεί κάποιες φορές και να έχει **αρνητικές επιπτώσεις**, όπως:

- Η άνιση τουριστική ανάπτυξη των Περιφερειών της χώρας.
- Οι σημαντικές ελλείψεις σε υποδομές, όπως είναι οι μεταφορές, οι ξενοδοχειακές υποδομές και οι συνεδριακοί χώροι.
- Το υψηλό ποσοστό μέσης και χαμηλής τάξης κλινών.
- Χαμηλή ημερήσια δαπάνη και μικρή διάρκεια παραμονής τουριστών.
- Χαμηλή ανταγωνιστικότητα τουριστικού προϊόντος.
- Εξάρτηση από μεγάλα πρακτορεία διεθνούς τουρισμού.
- Έλλειψη εκπαιδευμένου ανθρώπινου δυναμικού.
- Η επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος λόγω των τουριστικών δραστηριοτήτων.
- Η μείωση της ανταγωνιστικότητας του τουριστικού προϊόντος εξαιτίας της ανάπτυξης νέων αγορών.
- Η αλλοίωση των πολιτιστικών χαρακτηριστικών στις τοπικές κοινωνίες.

Τίθεται επίσης, ένας προβληματισμός σχετικά με την ανάλυση «**κόστους - οφέλους**» του τουρισμού σε μία χώρα. Θέμα αρκετά περίπλοκο, αφού ο τουρισμός είναι ένα φαινόμενο με πολλές προεκτάσεις. (*«Η σημασία του Τουρισμού για την Ελληνική Οικονομία / Κοινωνία & Προτάσεις Πολιτικής για την Τουριστική Ανάπτυξη»*, Μελέτη Εκπονηθείσα για Λογαριασμό του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ), Χίος, Φεβρουάριος 2011.)

**α)** Το πρώτο ζήτημα το οποίο έχει σημασία είναι ότι θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν πάντοτε και το κόστος για τη δημιουργία των υποδομών και υπηρεσιών οι οποίες θα προσελκύσουν τη ζήτηση. Υπάρχουν εκτιμήσεις (Κωνταντοπούλου 1975, Singh 1983, Κ.Ε.Π.Ε. 1984, CEE 1991, Μυλωνάς 1995, Σ.Ε.Τ.Ε 2003) που αφορούν στις απαιτούμενες επενδύσεις ανά θέση εργασίας αλλά και ευρύτερα τη δαπάνη (και τις αναγκαίες εισαγωγές αγαθών) που απαιτείται (συχνά ο υπολογισμός γίνεται ως ποσοστό των τουριστικών εισπράξεων) ώστε να υπάρξουν τα έσοδα του τουρισμού. Και στις δύο περιπτώσεις αμφισβητείται το πόσο υψηλό είναι το όφελος από την ανάπτυξη του τουρισμού, είτε λόγω υψηλού κόστους επένδυσης ανά θέση εργασίας είτε λόγω σημαντικής αύξησης του εμπορικού ελλείμματος, ώστε να υπάρξει ζήτηση και άρα έσοδα. Χωρίς να παραγνωρίζεται η σημασία αυτών των διερευνήσεων, επισημαίνεται:

**Πρώτον** ότι παρόμοια κόστη προκύπτουν για το σύνολο των ανταγωνιστών μας,

**Δεύτερον** ότι όπως προαναφέρθηκε οι πολλαπλασιαστικές επιδράσεις του τουρισμού στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας αυξάνονται και

**Τρίτον** ότι οι θέσεις απασχόλησης που δημιουργούνται στον τουρισμό είναι πολύ περισσότερες, συγκρινόμενες με τη βιομηχανία και την γεωργοκτηνοτροφία και έχουν μακροπρόθεσμα δυναμικά ποιοτικά χαρακτηριστικά συγκρινόμενα με αυτούς τους δύο κλάδους.

**β)** Το δεύτερο ζήτημα σχετίζεται με τη σύγκριση των κατά κεφαλήν εισπράξεων από τους τουρίστες. Αυτό που έχει σημασία δεν είναι η απλή μελέτη αυτού του δείκτη αλλά η διακρίβωση π.χ. του τελικού οφέλους σε σχέση με αυτό των ανταγωνιστών. Σε αυτό το πλαίσιο η σχέση των εισπράξεων ανά διανυκτέρευση, δείχνει ότι η χώρα υπολείπεται σε ορισμένους από τους αστικούς ανταγωνιστές μας. Εξίσου προβληματικά είναι τα στοιχεία της απόδοσης του κόστους της διαφήμισης της χώρας σε σχέση με τα έσοδα (διαφημιστικές δαπάνες ανά άφιξη και εισπράξεις τουριστικού συναλλάγματος ανά μονάδα διαφημιστικής δαπάνης) το οποίο είναι χαμηλότερο από το Παγκόσμιο, το Ευρωπαϊκό αλλά και από αυτών βασικών ανταγωνιστών (Ισπανία, Πορτογαλία). Συμπερασματικά, στις πολλές μακροπρόθεσμες θετικές επιπτώσεις των τουριστικών εσόδων στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της χώρας πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα ποιοτικά δεδομένα της σχέσης του κόστους τα οποία συνδέονται και με την ανταγωνιστική θέση του ελληνικού προϊόντος. (*«Η σημασία του Τουρισμού για την Ελληνική Οικονομία / Κοινωνία & Προτάσεις Πολιτικής για την Τουριστική Ανάπτυξη»*, Μελέτη Εκπονηθείσα για Λογαριασμό του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ), Χίος, Φεβρουάριος 2011.)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### 4.1 Τουριστική Παραγωγή

Ο τουρισμός δεν μπορεί να οριοθετηθεί εύκολα ως αυτόνομος παραγωγικός «τομέας» ή «κλάδος» εξαιτίας της πολυπλοκότητας και ετερογένειας της τουριστικής δραστηριότητας, τόσο από άποψη ζήτησης όσο και από άποψη προσφοράς. Δεν θα πρέπει επίσης να ξεχνάμε ότι κανένας οικονομικός τομέας δεν παράγει αποκλειστικά για τον τουρισμό. Στους περισσότερους εθνικούς λογαριασμούς ο τουρισμός, ως οικονομικός κλάδος περιλαμβάνεται μαζί με τις υπηρεσίες. Επίσης, είναι γεγονός ότι υπάρχουν τόσες πολλές μικρομεσαίες επιχειρήσεις, που καθίσταται πολύ δύσκολο η συλλογή αξιόπιστων στοιχείων από αυτές. Γίνεται, επομένως, αντιληπτό πόσο δύσκολος είναι ο προσδιορισμός και η μέτρηση των επιδράσεων του τουρισμού στην οικονομία των χωρών.

Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος η επιστήμη του τουρισμού προτείνει ήδη από την δεκαετία του 1960 την *ολιστική προσέγγιση του δορυφορικού λογαριασμού τουρισμού (Tourism Satellite Account – TSA)*, ως το πλέον κατάλληλο μεθοδολογικό εργαλείο που στόχο έχει να περιγράψει τη δομή της τουριστικής δραστηριότητας μιας χώρας/ περιοχής, να μετρήσει το οικονομικό της μέγεθος και τη συνεισφορά της, να συλλέξει όλες τις στατιστικές πληροφορίες που είναι αναγκαίες και να τις διασυνδέσει με τους άλλους κλάδους της οικονομικής δραστηριότητας.

Ο δορυφορικός λογαριασμός τουρισμού είναι μια μεθοδολογική προσέγγιση που εκτιμά τις οικονομικές επιπτώσεις του τουρισμού σε σχέση με τους άλλους κλάδους της οικονομίας και επιτρέπει τις σχετικές συγκρίσεις σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, αφού μπορεί να συνδεθεί λειτουργικά με τους πίνακες Εισροών - Εκροών της οικονομίας και το μεθοδολογικό πλαίσιο της τουριστικής κατανάλωσης. Σε γενικές γραμμές, μετρά την *αποδοτικότητα ενός παραγωγικού κλάδου* μέσα σε μια οικονομία, την *αξία των αγαθών και των υπηρεσιών που παράγονται*, καθώς και τις *θέσεις εργασίας που δημιουργούνται*. Τα πλεονεκτήματα της δορυφορικής προσέγγισης είναι ότι χρησιμοποιεί τα υπάρχοντα οικονομικά στοιχεία και ενσωματώνει τον τουρισμό σε ένα διεθνές αποδεκτό σύστημα λογαριασμών. Τα μειονεκτήματα είναι ότι οι πληροφορίες που είναι απαραίτητες δεν είναι συχνά πλήρεις ή συλλεγμένες με συνέπεια. Ακόμα, η πλήρης ανάπτυξη του συστήματος είναι κοστοβόρα και απαιτεί υψηλό επίπεδο ανταπόκρισης από τους εμπλεκόμενους στην τουριστική βιομηχανία.

Όμως είναι αρκετά σημαντικός, γιατί παρέχει πληροφορίες στις εξής **ερωτήσεις**:

- α) Τι αγοράζουν οι τουρίστες και ποιοι κλάδοι της οικονομίας επηρεάζονται περισσότερο από αυτές τις αγορές;
- β) Από ποιες κοινωνικές ομάδες προέρχονται οι τουρίστες, νοικοκυριά, επιχειρηματίες, δημόσιοι υπάλληλοι, αλλοδαποί;
- γ) Πόσοι απασχολούνται στις επιχειρήσεις και τους κλάδους που συνθέτουν τον τουρισμό;
- δ) Ποια είναι η συμμετοχή κάθε κλάδου οικονομικής δραστηριότητας στον τουρισμό;
- ε) Πόση είναι η διάθεση κεφαλαίων για τον τουρισμό;

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τουρισμού θεωρεί ότι «το κλειδί της επιτυχίας έγκειται στη γρήγορη ικανοποίηση των καταναλωτικών αναγκών και στην προσέγγιση δυνατικών πελατών με ακριβείς, προσωπικές και έγκαιρες πληροφορίες» (WTO, 1988). Τις τρεις τελευταίες δεκαετίες, στο κυνήγι της κερδοφορίας και των πλεονεκτημάτων που παρέχει η παγκόσμια αγορά, οι προμηθευτές τουριστικών υπηρεσιών διαμόρφωσαν πολλές διαδραστικές τεχνολογίες όπως το ηλεκτρονικό διαπραγματευτικό σύστημα και τα ηλεκτρονικά συστήματα κρατήσεων και επιβίβασης αυτών (Rayman – Bacchus & Molina, 2001).

***Με τον όρο «τουριστική παραγωγή» νοείται ο μετασχηματισμός των τουριστικών εισροών σε τουριστικές εκροές (δηλαδή σε ένα διαφορετικό ή νέο τουριστικό προϊόν ή υπηρεσία).***

Αναλύει τον τρόπο με τον οποίο, ο επιχειρηματίας θα συνδυάσει τους παραγωγικούς συντελεστές (*φύση, εργασία, κεφάλαιο*) για να παράγει ένα συγκεκριμένο τουριστικό προϊόν με οικονομικά αποδεκτό τρόπο (μέγιστα κέρδη με ελάχιστα κόστη/θυσίες). Οι επιχειρηματίες της τουριστικής βιομηχανίας, καλούνται να πάρουν τις εξής αποφάσεις:

- α) Αν θα πρέπει να παράγουν ή να σταματήσουν να παράγουν,
- β) Ποια ποσότητα πρέπει να παραχθεί,
- γ) Με ποιους συνδυασμούς παραγωγικών συντελεστών πρέπει να γίνει η παραγωγή και
- δ) Το είδος της τεχνολογίας που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν.

Για τη λήψη αποφάσεων σε *βραχυχρόνιο* διάστημα (δεν ορίζεται ημερολογιακά, αλλά εξαρτάται από διάφορες συνθήκες) δεχόμαστε ότι υπάρχει μια μόνο μεταβλητή τουριστική εισροή, μία μόνο σταθερή τουριστική εισροή και ότι αυτές οι δυο εισροές μπορούν να συνδυαστούν σε διάφορες αναλογίες. Με άλλα λόγια, δεχόμαστε ότι το κεφάλαιο και οι άλλοι συντελεστές είναι σταθεροί και ότι ο μόνος τρόπος για να αυξηθεί η ποσότητα του παραγόμενου τουριστικού προϊόντος είναι να αυξηθεί η εργασία.

Η αύξηση του τουριστικού προϊόντος καθορίζεται από το νόμο της φθίνουσας απόδοσης, δηλαδή, υπάρχει ένα σημείο, πέραν του οποίου, η προσθήκη μεταβλητού παραγωγικού συντελεστή, δεν επιφέρει αύξηση στον συνολικό προϊόν και το οριακό προϊόν του εργάτη, μειώνεται.

Για τη λήψη αποφάσεων σε μακροχρόνιο διάστημα δεχόμαστε ότι όλοι οι παραγωγικοί συντελεστές είναι μεταβλητοί και επίσης ότι η τουριστική επιχείρηση χρησιμοποιεί δυο μόνο συντελεστές π.χ. εργασία και κεφάλαιο (απλοποίηση πραγματικότητας). *Αντικειμενικός σκοπός είναι η επιλογή του συγκεκριμένου εκείνου συνδυασμού τουριστικών εισροών που ελαχιστοποιεί το κόστος τουριστικής παραγωγής, σε οποιοδήποτε ύψος του παραγόμενου προϊόντος.*

## **4.2 Τουριστικό Κόστος**

Η θεωρία του τουριστικού κόστους ερμηνεύει το νόμο της τουριστικής προσφοράς και ειδικότερα εξετάζει τις υφιστάμενες σχέσεις μεταξύ της τουριστικής παραγωγής και του τουριστικού κόστους. Για τη λήψη αποφάσεων στη *βραχυχρόνια* περίοδο, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, δεχόμαστε ότι ένας ή περισσότεροι (αλλά όχι όλοι) συντελεστές είναι ποσοτικά σταθεροί. Επίσης διακρίνουμε τις ακόλουθες κατηγορίες κόστους:

- α) το σταθερό κόστος (FC), που δεν αλλάζει όταν μεταβάλλεται η παραγωγή (π.χ. εγκαταστάσεις) και

β) το μεταβλητό κόστος (VC), που μεταβάλλεται όταν αλλάζει η παραγωγή (π.χ. μισθοί). Το άθροισμα των δυο, μας δίνει το συνολικό κόστος. Για τον επιχειρηματία επομένως το συνολικό κόστος (TC) παραγωγής ενός τουριστικού προϊόντος είναι το συνολικό πόσο που χρειάζεται για την αγορά πρώτων υλών, για την εργασία και τις άλλες αναγκαίες εισροές για την παραγωγή του.

Για τη λήψη *μακροχρόνιων* αποφάσεων δεχόμαστε ότι δεν υπάρχουν σταθεροί συντελεστές τουριστικής παραγωγής, ούτε σταθερό τουριστικό κόστος: επομένως η τουριστική επιχείρηση μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιονδήποτε συνδυασμό ποσοτήτων των εισροών και υπάρχει μόνο το μεταβλητό κόστος. Δεδομένες θεωρούνται μόνο οι τιμές των συντελεστών τουριστικής παραγωγής και η τεχνολογία. Το μακροχρόνιο συνολικό κόστος τουριστικής παραγωγής είναι το ελάχιστο δυνατό κόστος μιας οποιασδήποτε ποσότητας παραγόμενου τουριστικού προϊόντος, όταν οι εισροές είναι μεταβλητές

### 4.3 Η Τουριστική Προσφορά

Τι νοείται με τους όρους ζητούμενη και προσφερόμενη ποσότητα; Η ζητούμενη ποσότητα αναφέρεται σε μια επιθυμητή ποσότητα – τη συνολική ποσότητα που οι καταναλωτές θέλουν να αγοράσουν. Αυτή η επιθυμητή ποσότητα δεν είναι το ίδιο πράγμα με την ποσότητα την οποία τελικά αγοράζουν οι αγοραστές. Η τελευταία μπορεί να είναι μικρότερη από την πρώτη αν η διατιθέμενη ποσότητα δεν επαρκεί. Από την άλλη η προσφερόμενη ποσότητα αναφέρεται στη συνολική ποσότητα την οποία είναι διατεθειμένοι να πουλήσουν οι πωλητές στην αγορά, με δεδομένη την τιμή του αγαθού. Η προσφερόμενη ποσότητα είναι και αυτή μια επιθυμητή ποσότητα και είναι δυνατό να μην ταυτίζεται με την ποσότητα που εν τέλει πωλείται (Chacholiades, 1990: 37, 42 – 43).

Από την πλευρά της *προσφοράς* υπάρχουν δύο προσεγγίσεις (η περιγραφική και η τεχνική) που ορίζουν τον τουριστικό τομέα. Από περιγραφική σκοπιά, ο Leiper (1979: 400) θεωρεί ότι «η τουριστική βιομηχανία αποτελείται από όλες αυτές τις εταιρίες, οργανισμούς κι εγκαταστάσεις που σκοπό έχουν να εξυπηρετήσουν συγκεκριμένες επιθυμίες και ανάγκες των τουριστών». Η τεχνική σκοπιά κατατάσσει τις τουριστικές επιχειρήσεις σε δύο τύπους (Cooper & συν., 1999):

- Σ' αυτές που δεν μπορούν να επιζήσουν χωρίς των τουρισμό.
- Σ' αυτές που μπορούν να επιζήσουν χωρίς το τουρισμό αλλά με πολύ μικρότερο επιχειρησιακό εύρος.

Στον πίνακα, που ακολουθεί, παρατηρούμε τη διαχρονική μεταβολή των τουριστικών αφίξεων στη χώρα μας, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται ανάλογες διακυμάνσεις στην προσφορά και στη ζήτηση του τουριστικού προϊόντος.

**Πίνακας 10. Εποχικότητα διεθνών τουριστικών αφίξεων 2000-2012<sup>20</sup>**

Μήνες	2000	2001	2002	2003	2004	2005 <sup>21</sup>	2006 <sup>21</sup>
Ιανουάριος - Μάρτιος	30,63%	30,91%	30,08%	30,70%	31,89%	24,57%	24,87%

<sup>20</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, Τράπεζας της Ελλάδος και National Statistical Institute of Bulgaria

<sup>21</sup> Σημείωση: Έρευνα Συνόρων, Τράπεζα της Ελλάδος

<b>Απρίλιος - Ιούνιος</b>	<b>51,19%</b>	<b>51,31%</b>	<b>50,32%</b>	<b>50,57%</b>	<b>49,08%</b>	<b>52,58%</b>	<b>54,28%</b>
<b>Ιούλιος - Σεπτέμβριος</b>	<b>12,62%</b>	<b>12,15%</b>	<b>12,63%</b>	<b>12,43%</b>	<b>11,39%</b>	<b>15,71%</b>	<b>14,54%</b>
<b>Οκτώβριος - Δεκέμβριος</b>	<b>12,62%</b>	<b>12,15%</b>	<b>12,63%</b>	<b>12,43%</b>	<b>11,39%</b>	<b>15,71%</b>	<b>14,54%</b>

<b>Μήνες</b>	<b>2007<sup>21</sup></b>	<b>2008<sup>21</sup></b>	<b>2009<sup>21</sup></b>	<b>2010<sup>21</sup></b>	<b>2011<sup>21</sup></b>	<b>2012<sup>21</sup></b>
<b>Ιανουάριος - Μάρτιος</b>	<b>25,50%</b>	<b>26,62%</b>	<b>26,05%</b>	<b>24,49%</b>	<b>25,54%</b>	<b>24,81%</b>
<b>Απρίλιος - Ιούνιος</b>	<b>52,24%</b>	<b>51,05%</b>	<b>52,20%</b>	<b>54,89%</b>	<b>54,33%</b>	<b>55,78%</b>
<b>Ιούλιος - Σεπτέμβριος</b>	<b>15,24%</b>	<b>14,54%</b>	<b>14,81%</b>	<b>14,09%</b>	<b>13,38%</b>	<b>13,10%</b>
<b>Οκτώβριος - Δεκέμβριος</b>	<b>15,24%</b>	<b>14,54%</b>	<b>14,81%</b>	<b>14,09%</b>	<b>13,38%</b>	<b>13,10%</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **5.1 Πρόβλεψη Τουριστικής Ζήτησης**

#### **5.1.1 Γενικά**

Πρόβλεψη είναι η επέκταση της ακολουθίας των παρατηρήσεων στο μέλλον. Οι ερευνητές του τουρισμού ενδιαφέρονται για την πρόβλεψη της τουριστικής ζήτησης για τους ακόλουθους λόγους:

**Πρώτον**, η τουριστική ζήτηση είναι το θεμέλιο πάνω στο οποίο βασίζονται τελικά όλες οι αποφάσεις των τουριστικά - σχετιζομένων επιχειρήσεων. Εταιρίες όπως εταιρίες αερογραμμών, tour operators, ξενοδοχεία, ναυτιλιακές γραμμές και πάροχοι δραστηριοτήτων αναψυχής ενδιαφέρονται για την ζήτηση των προϊόντων τους από τουρίστες. Η επιτυχία πολλών επιχειρήσεων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό ή εντελώς από την κατάσταση της τουριστικής ζήτησης και τελικά η αποτυχία του management οφείλεται συχνά στην αδυναμία του να καλύψει τη ζήτηση της αγοράς. Εξαιτίας του ρόλου-κλειδί της ζήτησης σαν καθοριστικού παράγοντα της επιχειρηματικής κερδοφορίας, οι εκτιμήσεις της προσδοκώμενης μελλοντικής ζήτησης συνιστούν ένα πολύ σημαντικό στοιχείο σε όλες τις δραστηριότητες σχεδιασμού. Είναι σαφές πως ακριβείς προβλέψεις της τουριστικής ζήτησης είναι ουσιώδους σημασίας για αποτελεσματικό σχεδιασμό από τις τουριστικά σχετιζόμενες επιχειρήσεις, ιδιαίτερα λαμβάνοντας υπόψη τη φθαρτή φύση του τουριστικού προϊόντος.

**Δεύτερον**, η τουριστική επένδυση, ιδιαίτερα η επένδυση στις υποδομές του προορισμού, όπως αερογραμμές, σιδηρόδρομους, απαιτούν μακροχρόνιες οικονομικές δεσμεύσεις και το κόστος σε περίπτωση «ναυαγίου» μπορεί να είναι πολύ υψηλό, αν τα έργα επενδύσεων αποτύχουν να εκπληρώσουν τις δυνατότητες σχεδιασμού τους. Όμως, η πρόβλεψη για τουριστικά σχετιζόμενη υποδομή συχνά αποτελεί ένα σημαντικό μέρος του έργου αποτίμησης.

**Τρίτον**, οι κυβερνητικές μακροοικονομικές πολιτικές εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την σχετική σπουδαιότητα των ανεξάρτητων τομέων μέσα στον προορισμό. Έτσι, ακριβείς προβλέψεις της ζήτησης του τουριστικού τομέα της οικονομίας θα βοηθήσει τις κυβερνήσεις των προορισμών στην διαμόρφωση και εφαρμογή κατάλληλων μεσοπρόθεσμων τουριστικών στρατηγικών.<sup>22</sup>

Η πρόβλεψη δεν αποτελεί μια προφητεία και για αυτό τα σφάλματα στις προβλέψεις είναι αναπόφευκτα. Πολύς λόγος γίνεται για την ακρίβεια των μοντέλων προβλέψεων, για τα μεγάλα σφάλματα και την αδυναμία των μοντέλων προβλέψεων να υποδείξουν επερχόμενες αλλαγές που αιφνιδίασαν όλο τον επιχειρηματικό κόσμο.

Ιδιαίτερα σημαντικό, από πρακτικής απόψεως, είναι να κατανοήσουν οι χρήστες των προβλέψεων τα ρεαλιστικά πλεονεκτήματα αλλά και τα όρια των μεθόδων προβλέψεων και να τα λάβουν υπόψη τους όταν τις χρησιμοποιούν στον σχεδιασμό και στην λήψη αποφάσεων.

Η σημασία της πρόβλεψης έχει αυξηθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια. Το ενδιαφέρον αυτό που υπάρχει για την πρόβλεψη προέρχεται τόσο από τον ακαδημαϊκό κόσμο όσο και από τους

---

<sup>22</sup> «Πρόβλεψη Χρονοσειρών με τη χρήση Νευρωνικών Δικτύων – Εφαρμογή στον Τομέα του Τουρισμού», διπλωματική εργασία του Δημόπουλου Σπύρου, ΕΜΠ, Ιούλιος 2008, Αθήνα.

πρακτικά ασχολούμενους με αυτή και προκύπτει από την ανάγκη να πάρουμε μια απόφαση και να αντιμετωπίσουμε ή να μετριάσουμε την αβεβαιότητα του μέλλοντος.

Ο ακαδημαϊκός κόσμος έχει συνεισφέρει στην ραγδαία αύξηση του πλήθους των μεθόδων πρόβλεψης. Υπάρχουν βέβαια και κάποιες αξιοσημείωτες εξαιρέσεις όπου οι ασχολούμενοι με την επιστήμη της πρόβλεψης συνεισέφεραν και αυτοί με την εύρεση και εφαρμογή νέων μοντέλων πρόβλεψης. Οι πρακτικά ασχολούμενοι με τις προβλέψεις, οι οποίοι είναι και οι χρήστες αυτών, προσφέρουν τον λόγο ύπαρξης της πρόβλεψης για την οποία υπάρχει μεγάλη ζήτηση στην αγορά από τους ανυπόμονους αγοραστές των προβλέψεων και των υπηρεσιών πρόβλεψης οι οποίοι έχουν ουσιαστικά καταστεί αιχμάλωτοί της.

Τα οικονομούντα άτομα έχουν να αντιμετωπίσουν σε καθημερινή βάση την αβεβαιότητα. Η αντίληψη αυτής της κατάστασης αβεβαιότητας γίνεται όλο και πιο έντονη και έχει επιβάλλει μια πιο συστηματική και προσεκτική έρευνα του μέλλοντος. Οι προβλέψεις που γίνονται μέσω διαφόρων μεθόδων, που θα αναπτύξουμε παρακάτω, χρησιμοποιούνται σαν δεδομένα σε όλες τις κατηγορίες σχεδιασμού, καθορισμού στρατηγικών, πολιτικού σχεδιασμού, χρονικού προγραμματισμού, ελέγχου αγοράς και απογραφών καθώς και σε πλήθος δραστηριοτήτων λήψης αποφάσεων. Έτσι, φαίνεται καθαρά πως η πρόβλεψη αποκτά, χωρίς αμφιβολία, κεντρικό ρόλο και γίνεται πια αναγκαία για την οικονομία και την επιστημονική κοινότητα.

Εκτός από τα όσα αναφέραμε μέχρι τώρα, οι μέθοδοι, συμβάλλουν στη σωστή λήψη αποφάσεων, στο σωστό σχεδιασμό των μελλοντικών κινήσεων στον επιχειρηματικό κόσμο και αν τα δεδομένα είναι υψηλής ποιότητας, μπορούν να προσφέρουν και ακριβείς προβλέψεις.

### 5.1.2 Μέθοδοι Πρόβλεψης

Η προσπάθεια της πρόβλεψης της τουριστικής ζήτησης έχει οδηγήσει πολλές φορές σε αλλαγές όσον αφορά στη μεθοδολογία τα τελευταία χρόνια. Στην ιστορία αυτής της εξέλιξης, οι μέθοδοι έχουν ποικιλοτρόπως αξιολογηθεί, συγκριθεί και χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικά περιεχόμενα.

Οι τεχνικές πρόβλεψης, που έχουν αναπτυχθεί μέχρι σήμερα εντάσσονται σε 3 μεγάλες κατηγορίες:

**α)** τις ποσοτικές (quantitative) που διακρίνονται στις μεθόδους χρονοσειρών και τις αιτιοκρατικές μεθόδους,

**β)** τις ποιοτικές, που είναι

- Οι κριτικές (judgmental) που διακρίνονται στις ατομικές και
- στις μεθόδους επιτροπής και
- Οι τεχνολογικές (technological) που διακρίνονται στις διερευνητικές (exploratory) και στις κανονιστικές (normative).<sup>23</sup>

Πολλές επιστημονικές επισκοπήσεις της τουριστικής ζήτησης συχνά καταγράφουν διάφορες πιθανές μεθόδους πρόβλεψης. Στην πράξη, όμως, το σύνολο των τεχνικών πρόβλεψης της τουριστικής ζήτησης είναι μάλλον περιορισμένο. Η πλειοψηφία των άρθρων που σχετίζονται με αυτήν είναι *οικονομετρικές μελέτες*. Με τον όρο οικονομομετρικές μέθοδοι, εννοούμε πως η μεταβλητή πρόβλεψης σχετίζεται με ένα σύνολο από καθοριστικούς παράγοντες.

---

<sup>23</sup> «Πρόβλεψη Χρονοσειρών με τη χρήση Νευρωνικών Δικτύων – Εφαρμογή στον Τομέα του Τουρισμού», διπλωματική εργασία του Δημόπουλου Σπύρου, ΕΜΠ, Ιούλιος 2008, Αθήνα.



Στη συνέχεια, θα επιχειρήσουμε να παρουσιάσουμε τα βασικά σημεία κάθε μιας από τις παραπάνω μεθόδους.

## 5.2 Ανάλυση

### 5.2.1 Ποσοτικές μέθοδοι

Οι ποσοτικές μέθοδοι προβλέψεων χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις ποσοτικών μεταβλητών ή αλλιώς όταν οι τιμές της μεταβλητής μου μπορούν να εκφραστούν με αριθμούς (μεταβλητές συνεχείς ή διακριτές) και με την υπόθεση ότι το πρότυπο συμπεριφοράς των ιστορικών αυτών δεδομένων διατηρείται σταθερό στο μέλλον. Οι ποσοτικές μέθοδοι προβλέψεων μπορούν να ταξινομηθούν ανάλογα με το μοντέλο που χρησιμοποιείται. Έτσι αυτές διακρίνονται στα μοντέλα χρονοσειρών και στα αιτιοκρατικά μοντέλα. Αναλύοντας αυτά τα μοντέλα, μπορούμε να κατανοήσουμε καλύτερα τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους και να εστιάζουμε στις βασικές υποθέσεις πάνω στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία τους.

#### 5.2.1.1 Αιτιοκρατικές Μέθοδοι

Οι αιτιοκρατικές μέθοδοι επιχειρούν να εξηγήσουν τη συμπεριφορά μιας μεταβλητής συσχετίζοντάς την με άλλες. Για παράδειγμα, μια εταιρεία μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα αιτιοκρατικό μοντέλο προκειμένου να εκτιμήσει τη σχέση μεταξύ της ζήτησης (εξαρτημένη μεταβλητή) και του ύψους των εξόδων διαφήμισης της ίδιας και των ανταγωνιστών της και τη γενικότερη κατάσταση της αγοράς (ανεξάρτητες μεταβλητές). Με βάση το μοντέλο αυτό, είναι σε θέση να προβλέψει μελλοντικές τιμές της ζήτησης, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχουν προβλέψεις για τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Οι αιτιοκρατικές ονομάζονται αλλιώς και επεξηγηματικές και αυτό συμβαίνει γιατί η ανάπτυξη μιας αιτιοκρατικής μεθόδου διευκολύνει την καλύτερη κατανόηση των συνθηκών και επιτρέπει τον πειραματισμό με διάφορους συνδυασμούς δεδομένων με σκοπό την μελέτη των επιδράσεων τους στις προβλέψεις. Με αυτόν τον τρόπο τα επεξηγηματικά μοντέλα μπορούν να επηρεάσουν το μέλλον μέσα από αποφάσεις που παίρνονται σήμερα. Στην περίπτωση αυτή η πρόβλεψη εκφράζεται ως συνάρτηση κάποιου συγκεκριμένου αριθμού παραγόντων που επηρεάζουν την τελική τιμή της. Δεν είναι απαραίτητο να υπάρχει χρονική εξάρτηση.

Στις επεξηγηματικές μεθόδους ανήκουν οι μέθοδοι παλινδρόμησης και οι οικονομετρικές μέθοδοι.

#### 5.2.1.2 Μέθοδοι Παλινδρόμησης – Οικονομετρικές

Στην περίπτωση της παλινδρόμησης, θα πρέπει να έχουμε κάποια υποψία ότι μια μεταβλητή παλινδρομεί σε μια άλλη ή αλλιώς η τιμή μιας μεταβλητής (ή και περισσότερων) καθορίζει την τιμή μιας άλλης μέσω μιας γραμμικής σχέσης. Συγκεκριμένα, υποθέτουμε την ύπαρξη σχέσης ανάμεσα στη μεταβλητή της οποίας την τιμή θέλουμε να προβλέψουμε (εξαρτημένη μεταβλητή  $Y$ ) και έναν αριθμό ανεξάρτητων μεταβλητών ( $X$ ). “Όταν έχω μία ανεξάρτητη μεταβλητή, τότε «τρέχει» μια απλή παλινδρόμηση, ενώ όταν οι ανεξάρτητες είναι πολλές, τότε έχω μια πολλαπλή.

Οι μέθοδοι παλινδρόμησης θεωρούν ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές καθορίζονται από εξωγενείς παράγοντες. Όμως σε πολλές περιπτώσεις οικονομικών ή επιχειρησιακών σχέσεων υπάρχει αλληλεξάρτηση ανάμεσα στις μεταβλητές που εμπεριέχονται στην εξίσωση υπολογισμού της εξαρτημένης μεταβλητής. Τέτοιες κατηγορίες σχέσεων μπορούν καλύτερα να εκ-

φρασθούν από ένα σύστημα ταυτόχρονων εξισώσεων οι οποίες αποτελούν ένα οικονομετρικό μοντέλο.

Μερικές από τις ανεξάρτητες μεταβλητές, που επηρεάζουν την τουριστική ζήτηση και θα μπορούσαμε μέσω μιας παλινδρόμησης (αφού ορίζαμε πρώτα ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα) να ορίσουμε μια σχέση είναι<sup>24</sup>:

- Οι οικονομικές εξελίξεις,
- οι δημογραφικές και κοινωνικές αλλαγές,
- η ταξιδιωτική ασφάλεια,
- η τεχνολογική πρόοδος,
- η ανάπτυξη των υποδομών και των παρεχόμενων υπηρεσιών,
- οι πολιτικοί παράγοντες,
- το ρυθμιστικό και νομοθετικό πλαίσιο,
- η εμπορική ανάπτυξη, και
- ο περιβαλλοντικός σχεδιασμός.

### α) Περαιτέρω ανάλυση...

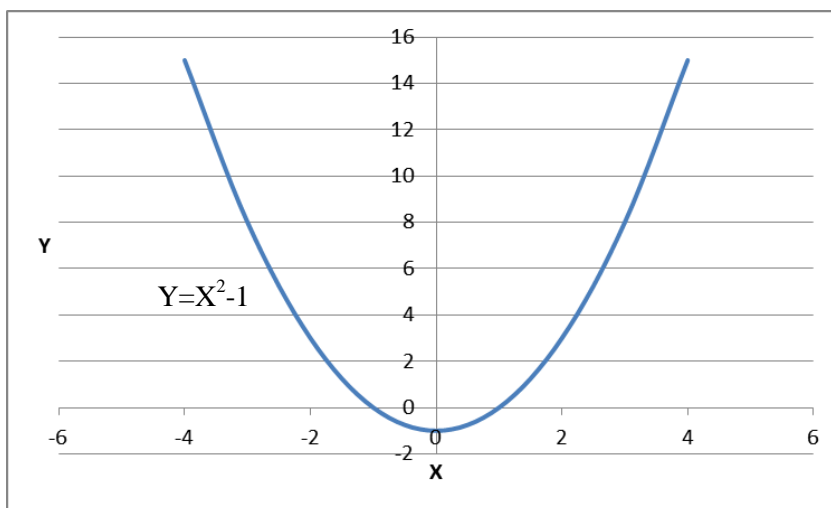
Με την *ανάλυση παλινδρόμησης (regression analysis)*, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, εξετάζουμε τη σχέση μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών με σκοπό την πρόβλεψη των τιμών της μιας, μέσω των τιμών της άλλης (ή των άλλων). Σε κάθε πρόβλημα παλινδρόμησης διακρίνουμε δύο είδη μεταβλητών: τις *ανεξάρτητες ή ελεγχόμενες ή επεξηγηματικές (independent, predictor, casual, input, explanatory variables)* και τις *εξαρτημένες ή μεταβλητές απόκρισης (dependent, response variables)*. Σε *πειραματικές έρευνες*, ανεξάρτητη μεταβλητή  $X$  είναι εκείνη την οποία μπορούμε να ελέγξουμε, δηλαδή, να καθορίσουμε τις τιμές της (π.χ. το ύψος της διαφημιστικής δαπάνης ενός προϊόντος, ο αριθμός των λειτουργούντων ταμείων σε ένα υποκατάστημα τραπεζής, η ποσότητα λιπάσματος, η θερμοκρασία επεξεργασίας ενός προϊόντος).

*Εξαρτημένη μεταβλητή  $Y$*  είναι εκείνη στην οποία αντανακλάται το αποτέλεσμα των μεταβολών στις ανεξάρτητες μεταβλητές (π.χ. η ζήτηση ενός προϊόντος, ο χρόνος αναμονής των πελατών ενός υποκαταστήματος τραπεζής, η απόδοση μιας καλλιέργειας, η αντοχή ενός υλικού). Σε *μη πειραματικές έρευνες (δειγματοληψίες)* η διάκριση μεταξύ ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών δεν είναι πάντοτε σαφής γιατί καμία μεταβλητή δεν είναι ελεγχόμενη αλλά όλες είναι τυχαίες (π.χ. το ύψος και το βάρος των φοιτητών, οι ώρες μελέτης των φοιτητών ενός πανεπιστημιακού τμήματος και η απόδοση τους σε ένα τεστ, οι εβδομάδες εμπειρίας ενός εργάτη σε μια επιχείρηση και ο αριθμός των ελαττωματικών προϊόντων που παράγει, η κατάταξη δέκα προϊόντων από έναν κριτή και η κατάταξη των ιδίων προϊόντων από έναν άλλο κριτή, ο αριθμός των πωλήσεων μουσικών CD σε μια περιοχή και ο αριθμός των νέων στην ίδια περιοχή).

Ας θεωρήσουμε δύο μεταβλητές  $X, Y$ . Αν οι μεταβλητές αυτές συνδέονται με μια σχέση της μορφής  $Y = f(X)$  μέσω της οποίας για κάθε τιμή της  $X$  μπορούμε να προβλέψουμε ακριβώς την τιμή της  $Y$ , δηλαδή, αν οι τιμές της  $Y$  δεν υπόκεινται σε σφάλματα, τότε λέμε ότι οι δύο μεταβλητές συνδέονται με τη *συναρτησιακή-προσδιοριστική (deterministic) σχέση  $Y = f(X)$* . Για παράδειγμα, η εξίσωση  $Y = X^2 - 1$ , που παριστάνει μια παραβολή, περιγράφει προσδιοριστικά τη σχέση μεταξύ των  $X$  και  $Y$  του παρακάτω πίνακα:

<sup>24</sup> «Τεχνικές Προβλέψεων στην Τουριστική Ζήτηση – Σύγκριση Μεθόδων για την Πρόβλεψη της Ολυμπιακής Ζήτησης», διπλωματική εργασία της Αικατερίνης Δ. Καραφλού, ΕΜΠ, Ιούλιος 2006, Αθήνα.

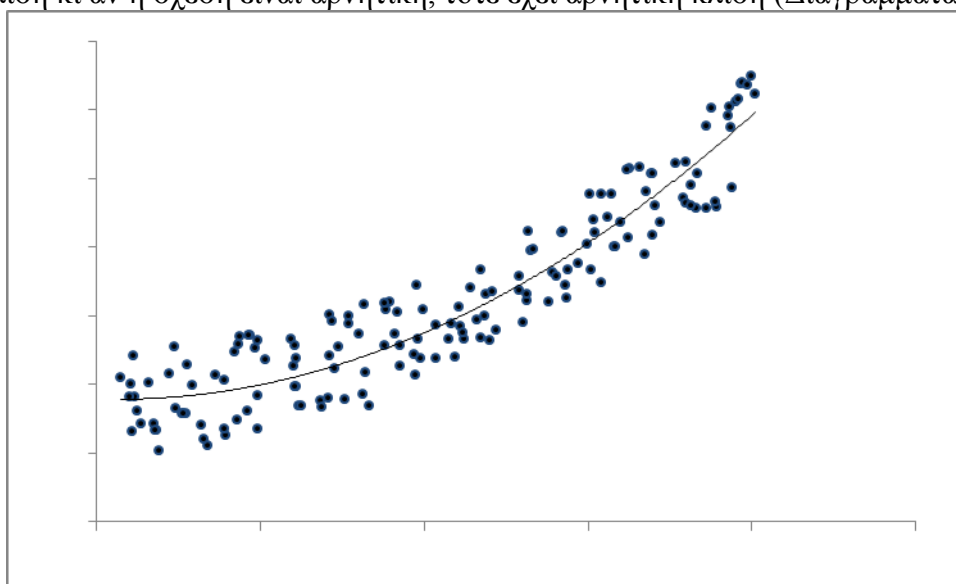
X	Y
-4	15
-3	8
-2	3
-1	0
0	-1
1	0
2	3
3	8
4	15



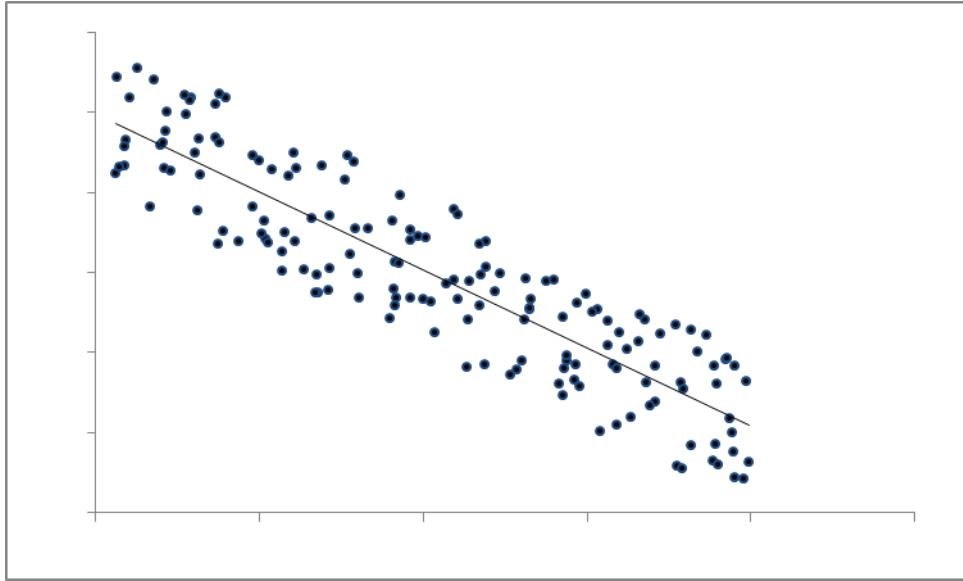
**Διάγραμμα 2. Παράδειγμα συναρτησιακής-προσδιοριστικής σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών**

Οι μη προσδιοριστικές σχέσεις μεταξύ μεταβλητών ονομάζονται *στοχαστικές –στατιστικές (stochastic, probabilistic)* σχέσεις. Στην περίπτωση αυτή, αν επαναλάβουμε το πείραμα πολλές φορές θέτοντας το  $X$  στο ίδιο επίπεδο  $X = x_i$  τότε στην τιμή  $x_i$  της  $X$  δεν αντιστοιχεί μια μόνο τιμή  $y_i$  της  $Y$  αλλά, γενικά, αντιστοιχεί ένα πλήθος διαφορετικών τιμών της  $Y$ . Για παράδειγμα, αν  $X$  είναι η τιμή ενός προϊόντος και  $Y$  είναι η ζήτησή του, η  $Y$  βρίσκεται σε στοχαστική σχέση-εξάρτηση από τη  $X$ , γιατί η ζήτηση ενός προϊόντος επηρεάζεται και από άλλους παράγοντες όπως είναι το ύψος του εισοδήματος των καταναλωτών, οι τιμές ομοειδών προϊόντων, οι καταναλωτικές συνήθειες, κ.ά.

Σε μια στοχαστική σχέση το διάγραμμα διασποράς είναι, γενικά, ένα *νέφος σημείων* το οποίο πολλές φορές καθορίζει μια ιδεατή γραμμή η οποία δίνει μια πρώτη εικόνα της σχέσης που συνδέει τις δύο μεταβλητές. Όταν η σχέση των μεταβλητών είναι θετική, τότε η γραμμή έχει θετική κλίση κι αν η σχέση είναι αρνητική, τότε έχει αρνητική κλίση (Διαγράμματα 3 και 4).



**Διάγραμμα 3. Παράδειγμα στοχαστικής σχέσης δύο μεταβλητών μέσω μιας παραβολικής γραμμής τάσης**



**Διάγραμμα 4. Παράδειγμα στοχαστικής σχέσης δύο μεταβλητών μέσω αρνητικής γραμμικής γραμμής τάσης**

Γενικά, δύο μεταβλητές που συνδέονται είτε με συναρτησιακή-προσδιοριστική σχέση είτε με στοχαστική σχέση λέγονται «εξαρτημένες». Αν υπάρχει εξάρτηση μεταξύ δύο μεταβλητών, τότε μπορούμε τη μια από αυτές να τη χαρακτηρίσουμε ως «αιτία» και την άλλη ως «αποτέλεσμα». Αυτό όμως, μόνο στην περίπτωση που η εξάρτηση οφείλεται σε σχέση αιτιότητας των δύο μεταβλητών και όχι σε μια απλή συμμεταβολή η οποία μπορεί να οφείλεται σε εξάρτηση των δύο μεταβλητών από μια τρίτη μεταβλητή.

Για να περιγράψουμε τη στοχαστική εξάρτηση δύο μεταβλητών  $X$  και  $Y$  προσπαθούμε να βρούμε, όπως και στην προσδιοριστική εξάρτηση, μια σχέση μεταξύ των  $X$  και  $Y$  η οποία όμως τώρα δε θα δίνει ακριβή αλλά προσεγγιστική μόνο εικόνα της εξάρτησης των  $X$  και  $Y$  και τα σημεία του διαγράμματος διασποράς των  $X$  και  $Y$  δε θα βρίσκονται πάνω, αλλά, γύρω από μια καμπύλη. Μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για την περιγραφή της στοχαστικής εξάρτησης δύο μεταβλητών είναι η **μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων** και αυτή θα εφαρμόσουμε στη συνέχεια για να μελετήσουμε την πιο απλή μορφή στοχαστικής εξάρτησης, τη **γραμμική**.

## β) Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση

Αν το διάγραμμα διασποράς δύο μεταβλητών  $X$  και  $Y$  έχει μορφή *επιμήκους κεκλιμένης έλλειψης* ή *πλατυσμένου J*, η σχέση των  $X$  και  $Y$  είναι κατά προσέγγιση γραμμική. Στην περίπτωση αυτή έχουμε την απλούστερη μορφή παλινδρόμησης, την **απλή γραμμική παλινδρόμηση** όπου υπάρχει μόνο μια ανεξάρτητη μεταβλητή  $X$  και η εξαρτημένη μεταβλητή  $Y$  μπορεί να προσεγγισθεί ικανοποιητικά από μια γραμμική συνάρτηση του  $X$ .

Η γραμμική σχέση  $Y = a + b \cdot X$  δε μπορεί, ασφαλώς, να περιγράψει τη γραμμική στοχαστική εξάρτηση των μεταβλητών  $X$  και  $Y$  αφού αν, για παράδειγμα,  $X$  είναι η τιμή ενός προϊόντος και  $Y$  είναι η ζήτηση του προϊόντος αυτού, και διατηρήσουμε τη  $X$  στο ίδιο επίπεδο  $X = x_1$  τότε οι αντίστοιχες τιμές του  $Y$  θα είναι φυσικά διαφορετικές στις διάφορες επαναλήψεις. Επίσης, αν  $X$  είναι η ποσότητα λιπάσματος και  $Y$  είναι η απόδοση μιας καλλιέργειας, και διατηρήσουμε τη  $X$  στο ίδιο επίπεδο  $X = x_1$  τότε οι αντίστοιχες τιμές του  $Y$  θα είναι φυσικά διαφορετικές στις διάφορες επαναλήψεις αφού παράγοντες όπως, η θερμοκρασία, οι βροχοπτώ-

σεις, η ποιότητα του εδάφους, θα επηρεάζουν, επίσης, την παραγωγή. Επιπλέον, συμβαίνει να παρατηρούνται και σφάλματα μέτρησης των τιμών της  $Y$  (λόγω οργάνων ή ελλιπούς πληροφόρησης). Έτσι, για  $X = x$  το αντίστοιχο  $Y$  είναι μια τυχαία μεταβλητή  $Y$  που ακολουθεί κάποια κατανομή. Ομοίως, για  $X = x_2$  θα έχουμε κάποια άλλη κατανομή  $Y_2$ .

Επομένως, στην εξίσωση  $Y = a + b \cdot X$ , πρέπει να προσθέσουμε έναν ακόμη όρο  $e_0$  οποίος, για δεδομένη τιμή της  $X$ , να περιγράφει τη διαφορά της παρατηρούμενης από τη θεωρητική  $(a + b \cdot X)$  τιμή της  $Y$ . Δηλαδή,  $e = Y - (a + b \cdot X)$ . Προκύπτει, επομένως, το στοχαστικό μοντέλο  $Y = a + b \cdot X + e$ . Για λόγους απλούστευσης των υπολογισμών και εφικτότητας λύσης του προβλήματος, κάνουμε κάποιες υποθέσεις, όπως  $E(e) = 0$  και  $E(Y / X) = a + b \cdot X$ . Δηλαδή, υποθέτουμε ότι τα σφάλματα έχουν μέση τιμή μηδέν και ότι για τις διάφορες τιμές της  $X$ , οι αντίστοιχες μέσες τιμές της  $Y$  βρίσκονται πάνω σε μια ευθεία. Η ευθεία αυτή ( $E(Y/X) = a + b \cdot X$ ), ονομάζεται **πληθυσμιακή ευθεία παλινδρόμησης**.

Με τη **μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων** θα προσδιορίσουμε στη συνέχεια μια εκτίμηση της  $Y = a + \hat{b}X$  (όπου  $a$  και  $\hat{b}$  οι εκτιμήτριες των  $a$  και  $b$  αντίστοιχα). Η εκτίμηση της  $Y = a + \hat{b}X$  της **πληθυσμιακής ευθείας παλινδρόμησης**  $E(Y/X) = a + b \cdot X$ , ονομάζεται **ευθεία ελαχίστων τετραγώνων** από τη μέθοδο υπολογισμού των παραμέτρων της.

## γ) Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων

Θεωρούμε  $n$  ζεύγη παρατηρήσεων  $(X_i, Y_i)$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots, n$ . Αναζητούμε προσέγγιση της μορφής:

$$Y_i = a + bX_i + e_i$$

όπου τα  $e_i$  παριστάνουν τις αποκλίσεις της πραγματικής τιμής  $Y_i$  από την προσαρμοσμένη (θεωρητική)  $a + bX_i$ . Δηλαδή,  $e_i = Y_i - (a + bX_i)$ . Είναι φανερό, ότι η εκλογή (εκτίμηση) των  $a$  και  $b$  θα πρέπει να γίνει έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι ποσότητες  $e_i$ . Για το σκοπό αυτό, θα αναζητήσουμε τις τιμές των  $a$  και  $b$  για τις οποίες ελαχιστοποιείται το άθροισμα των τετραγώνων των  $e_i$ .

$$\text{Δηλαδή, η ποσότητα } \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - a - bX_i)^2 \quad (1)$$

(Η ελαχιστοποίηση του αθροίσματος  $\sum e_i$  δεν αποτελεί ασφαλές κριτήριο επιλογής διότι κάποια αρνητικά  $e_i$  θα αναιρούν αντίστοιχες θετικές ποσότητες του αθροίσματος).

Παραγωγίζοντας την (1) ως προς  $a$  και  $b$  και εξισώνοντας με μηδέν παίρνουμε τις ακόλουθες δύο εξισώσεις που ονομάζονται **κανονικές εξισώσεις**:

$$\sum_{i=1}^n Y_i = n \cdot a + b \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\sum_{i=1}^n X_i Y_i = a \cdot \sum_{i=1}^n X_i + b \sum_{i=1}^n X_i^2$$

Λύνοντας το σύστημα των κανονικών εξισώσεων, παίρνουμε:

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - n \cdot \bar{X} \bar{Y}}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - n \cdot \bar{X}^2}$$

$$\text{Και } \alpha = \bar{Y} - \hat{b} \bar{X}$$

$$\text{Ή } \hat{b} = \frac{S_{XY}}{S_X^2} \text{ και } \alpha = \bar{Y} - \hat{b} \bar{X}$$

Η εκτίμηση ελαχίστων τετράγωνων της ευθείας παλινδρόμησης από το δείγμα των  $n$  ζευγών παρατηρήσεων είναι, επομένως,

$$Y = a + \hat{b}X$$

Προφανώς, η ευθεία ελαχίστων τετραγώνων, διέρχεται από το σημείο  $(\bar{X}, \bar{Y})$ . Επισημαίνουμε ότι πρέπει να γίνεται διάκριση μεταξύ της παρατηρούμενης τιμής του  $Y$  και της  $Y$  που εκτιμάμε. Η παρατηρούμενη τιμή  $y_i$  είναι η πραγματική τιμή της  $Y$ , ενώ η τιμή  $y_i$  της  $Y$ , είναι εκτίμηση της μέσης τιμής  $E(Y / X = X_i)$ .

### Δημιουργία ευθεία γραμμικής παλινδρόμησης χρησιμοποιώντας το MS Excel

Για να δείξουμε πώς εφαρμόζεται η παραπάνω διαδικασία κατασκευάζουμε δύο παραδείγματα ένα βασισμένο σε γραμμικό μοντέλο και ένα σε δεδομένα που ακολουθούν το τετραγωνικό μοντέλο.

*Γραμμικό μοντέλο.*

Θεωρούμε το ακόλουθο Διάγραμμα 5, το οποίο έχουμε κατασκευάσει ως ακολούθως:

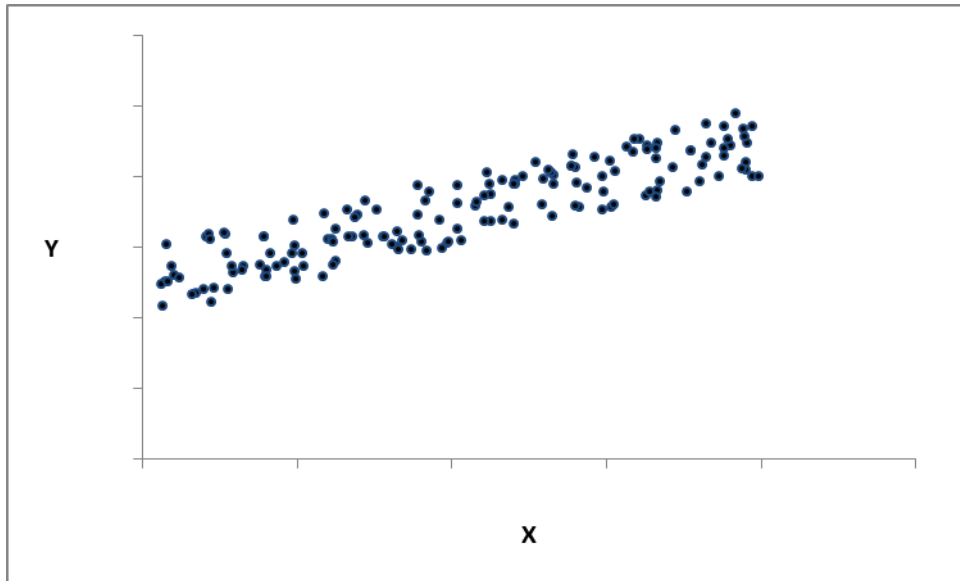
1. Κατασκευάζουμε τη μεταβλητή  $X$  έτσι ώστε να παίρνει τιμές από το 0.1 έως το 2 με βήμα 0.1 και τα διαταράσσουμε κατά τυχαίο τρόπο, ακολουθώντας την ομοιόμορφη κατανομή:

$$X = (\text{αριθμοί από } 0.1-2) + (\text{ομοιόμορφα τυχαίος αριθμός: } -0.04-0.04)$$

2. Στη συνέχεια κατασκευάζουμε τη μεταβλητή  $Y$  ακολουθώντας το γραμμικό μοντέλο  $y=x+2$ , διαταράσσοντάς το, επίσης, κατά ομοιόμορφα τυχαίο τρόπο:

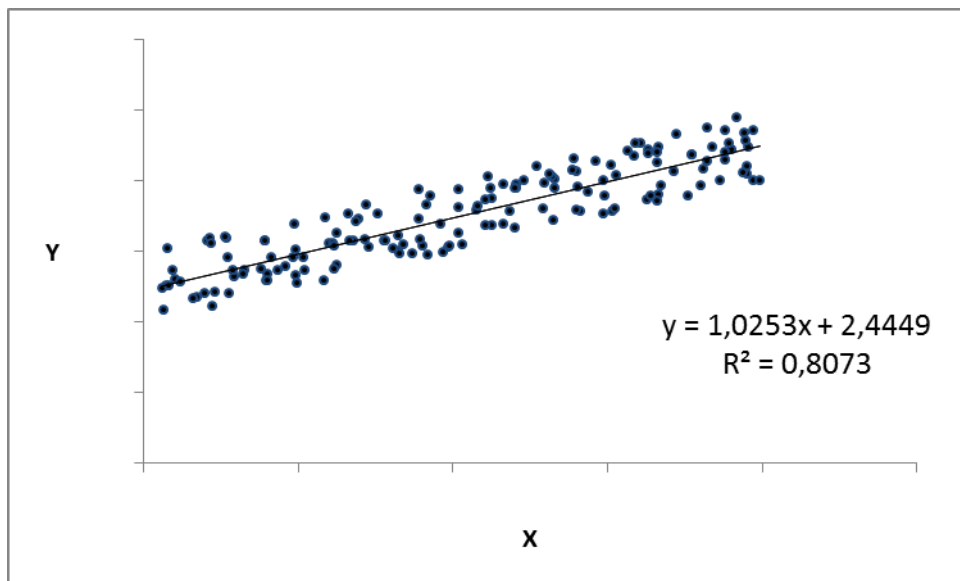
$$Y = (X + 2) + (\text{ομοιόμορφα τυχαίος αριθμός: } 0-1)$$

3. Στη συνέχεια, αφού κατασκευάσουμε τα δεδομένα τα σχεδιάζουμε χρησιμοποιώντας διάγραμμα διασποράς



**Διάγραμμα 5. Παράδειγμα μεταβλητών με στοχαστική συσχέτιση.**

4. Επιλέγουμε το είδος της παλινδρόμησης που θέλουμε (linear trend line) και προβάλλουμε στο διάγραμμα τον τύπο της γραμμικής παλινδρόμησης καθώς και την τιμή του συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$  που μας δείχνει το πόσο «καλή» γραμμή τάσης δημιουργήσαμε.



**Διάγραμμα 6. Το μοντέλο που δημιουργήθηκε μέσω γραμμικής παλινδρόμησης**

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα μπορούμε μέσω της τιμής  $R^2=0,8073$  να πούμε πώς έχουμε ένα σχετικά καλό μοντέλο. Όσο πιο κοντά στο 1 είναι η τιμή του  $R^2$  τόσο καλύτερη είναι η εκτίμηση του μοντέλου μας.

### 5.2.1.3 Μέθοδοι Χρονοσειρών

Είναι το ποσοτικό μοντέλο, που χρησιμοποιείται πιο συχνά και είναι και το πιο διαδεδομένο. Η βασική του υπόθεση είναι ότι η μεταβολή της τιμής του υπό εξέταση μεγέθους ακολουθεί

ένα λανθάνον πρότυπο που επαναλαμβάνεται στο χρόνο και παραμένει σταθερό. Στηρίζεται όμως στην παραδοχή ότι το λανθάνον αυτό πρότυπο αναγνωρίζεται μονοσήμαντα με βάση τα δεδομένα.<sup>25</sup>

Οι προβλέψεις παράγονται με την αναγνώριση του ακολουθούμενου προτύπου και την επέκταση του στο μέλλον. Έτσι λοιπόν βασίζόμενοι στις παρελθούσες τιμές της υπό εξέταση μεταβλητής, προσπαθούμε να ανιχνεύσουμε κάποιο πρότυπο συμπεριφοράς αυτών και να παραγάγουμε προβλέψεις επεκτείνοντας το πρότυπο αυτό στο μέλλον. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι πρέπει να έχουμε στη διάθεση μας ικανό αριθμό στοιχείων παρελθουσών τιμών, για την τιμή του υπό πρόβλεψη μεγέθους σε προηγούμενες και σταθερές χρονικές περιόδους, ώστε να επιλέξουμε το καλύτερο πρότυπο συμπεριφοράς της χρονοσειράς, παράγοντας έτσι πιο ακριβείς προβλέψεις.

Θα μελετήσουμε λοιπόν τη δυναμική εξέλιξη της διαδικασίας ή συστήματος που παράγει το μέγεθος που παρατηρούμε και για αυτό θα θεωρήσουμε πως παρατηρούμε το μέγεθος στο χρόνο με σταθερό χρονικό δήμα, δηλαδή με σταθερό **χρόνο δειγματοληψίας** (sampling time). Ένα σύνολο τέτοιων παρατηρήσεων λέγεται **χρονική σειρά** ή **χρονοσειρά** (time series). Σε κάποια προβλήματα ο χρόνος δειγματοληψίας μπορεί να μην είναι σταθερός και τότε χρειάζεται ειδικότερη επεξεργασία της χρονοσειράς για να γίνει η ανάλυση.

Με τον όρο *χρονοσειρά* εννοούμε συνήθως μια ακολουθία  $\{x_t : t = 0, 1, 2, \dots\}$  όπου κάθε  $x_t$  εκφράζει την κατά την χρονική στιγμή κατάσταση ενός συστήματος το οποίο εξελίσσεται στο χρόνο κατά τυχαίο εν γένει τρόπο (*stochastic system*). Παραδείγματα τέτοιων χρονοσειρών είναι:

- (i) Οι ημερήσιες, αεροπορικές και οδικές, αφίξεις τουριστών στην χώρα μας  $x_t$  με  $t = 1, 2, \dots$
- (ii) Ο αριθμός  $x_t$  πελατών μέσα σε ένα πολυκατάστημα κατά τη χρονική στιγμή με  $t$  με  $t \in [0, T]$ .
- (iii) Ο συνολικός αριθμός τροχαίων ατυχημάτων  $x_t$  κατά μήκος μιας οδικής αρτηρίας στο χρονικό διάστημα  $[0, t]$  με  $t \geq 0$ .
- (iv) Η ημερήσια κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος καθώς και η ημερήσια κατανάλωση ύδατος,  $x_t$  και αντίστοιχα, σε μια μεγάλη γεωγραφική περιοχή της χώρας με  $t = 1, 2, \dots$
- (v) Οι οικονομικές χρονοσειρές, όπως το ετήσιο ακαθάριστο εθνικό προϊόν και ετήσιο ισοζύγιο εξωτερικών συναλλαγών και αντίστοιχα, με  $x_t$  και  $y_t$  αντίστοιχα με  $t = 0, 1, 2, \dots$
- (vi) Οι μετεωρολογικές χρονοσειρές, όπως η θερμοκρασία περιβάλλοντος και ατμοσφαιρική πίεση,  $x_t$  και  $y_t$  αντίστοιχα, σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή με γεωγραφικές συντεταγμένες  $(l, a, h)$  κατά την χρονική στιγμή  $t$ . Εδώ η χρησιμοποιούμενη παράμετρος  $t$  είναι περισσότερο σύνθετη και συγκεκριμένα  $t = (l, a, h, t)$ .

---

<sup>25</sup> «Πρόβλεψη Χρονοσειρών με τη χρήση Νευρωνικών Δικτύων – Εφαρμογή στον Τομέα του Τουρισμού», διπλωματική εργασία του Δημόπουλου Σπύρου, ΕΜΠ, Ιούλιος 2008, Αθήνα.



Όπως διαπιστώνει κανείς από τα παραπάνω παραδείγματα, οι χρονοσειρές μπορούν να αφορούν *διακριτά* μεγέθη  $x_t$  σε διακριτό χρόνο  $t$ , περίπτωση (i), *διακριτά* μεγέθη  $x_t$  σε *συνεχή* χρόνο  $t$ , περιπτώσεις (ii) και (iii), *συνεχή* μεγέθη  $x_t$  σε διακριτό χρόνο  $t$ , περιπτώσεις (iv) και (v) και *συνεχή* μεγέθη  $x_t$  σε *συνεχή* χρόνο  $t$ , περίπτωση (vi). Το πρόβλημα είναι η “πρόβλεψη” μελλοντικών τιμών της χρονοσειράς με βάση τις μέχρι σήμερα τιμές τις ίδιας χρονοσειράς, περιπτώσεις (i)-(iii), είτε ακόμα και σε συνδυασμό με τις μέχρι σήμερα τιμές μιας άλλης χρονοσειράς η οποία εξελίσσεται παράλληλα με την πρώτη και επιδρά πάνω σ’ αυτή, περιπτώσεις (iv)-(vi), οπότε μιλάμε για *πολυμεταβλητές χρονοσειρές*.

Το σύνολο των δυνατών καταστάσεων ονομάζεται *χώρος καταστάσεων* και συμβολίζεται με  $S$ , ένα (μονοδιάστατο) υποσύνολο του  $\mathbb{R}$  ή γενικότερα ένα πολυδιάστατο υποσύνολο του  $\mathbb{R}^d$  ενώ το σύνολο τιμών του  $t$  ονομάζεται *παραμετρικός χώρος*, συμβολίζεται με  $T$  και μπορεί επίσης να είναι υποσύνολο του  $\mathbb{R}^k$  όταν χρειάζεται ένα πολυδιάστατο  $t$  για να καθορίσουμε πέραν του χρόνου  $t$  και γεωγραφικές π.χ. συντεταγμένες  $(l, a, h)$  σε χωρο-χρονοσειρές (*spatial time series*), βλ. παράδειγμα (vi) παραπάνω. Σημειώνεται οι όροι *διακριτά* και *συνεχή* μεγέθη είναι σε αντιστοιχία με τους όρους *διακριτές* και *συνεχείς* τυχαίες μεταβλητές.

Το πρόβλημα στην ανάλυση χρονοσειρών είναι να εκτιμήσουμε το σύστημα που παράγει τη χρονοσειρά και ενδεχομένως να κάνουμε προβλέψεις μελλοντικών τιμών του μεγέθους που παρατηρούμε. Η πρώτη υπόθεση που θα πρέπει να απορρίψουμε για να έχει νόημα η ανάλυση της χρονοσειράς είναι ότι η μεταβολή των τιμών του μεγέθους που παρατηρούμε είναι εντελώς τυχαία, δηλαδή το σύστημα που παρατηρούμε είναι λευκός θόρυβος. Αν οι παρατηρήσεις της χρονοσειράς δεν είναι ανεξάρτητες, η πληροφορία που υπάρχει στη χρονοσειρά μπορεί να δίνεται με διαφορετικές μορφές και τα κυριότερα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να μελετήσουμε πριν προχωρήσουμε να προσαρμόσουμε κάποιο μοντέλο στη χρονοσειρά είναι:

1. **Στασιμότητα** (Stationarity): Απλά αυτό σημαίνει ότι οι διακυμάνσεις των τιμών της χρονοσειράς δε διαφοροποιούνται με το χρόνο. Μια μη - στάσιμη χρονοσειρά μπορεί να έχει **τάσεις** (trends), δηλαδή (αργές) αλλαγές στη μέση τιμή της με το χρόνο, π.χ. η τιμή βενζίνης μπορεί να έχει διακυμάνσεις λόγω της διεθνούς αγοράς αλλά και να παρουσιάζει μια αυξητική τάση σε λάθος χρόνο λόγω πληθωρισμού. Μια μη-στάσιμη χρονοσειρά μπορεί επίσης να παρουσιάζει **περιοδικότητα** (periodicity), που όταν αναφέρεται σε συγκεκριμένες περιόδους που σχετίζονται με φυσικές εποχές του έτους (μήνα, τρίμηνο, τετράμηνο) λέγεται και **εποχικότητα** (seasonality), π.χ. η τιμή του όζοντος στην ατμόσφαιρα υπόκειται σε εποχικές διακυμάνσεις πέρα από τις διακυμάνσεις που μπορεί να οφείλονται στην εξέλιξη του οικοσυστήματος.

2. **Αιτιοκρατία** (determinism) και **στοχαστικότητα** (stochasticity): Όλες οι χρονοσειρές από πραγματικά μεγέθη περιέχουν θόρυβο και με αυτήν την έννοια όλες οι πραγματικές χρονοσειρές είναι στοχαστικές. Η μεγαλύτερη πρόκληση στην ανάλυση πραγματικών χρονοσειρών είναι η διερεύνηση και ταύτιση ή εντοπισμός του αιτιοκρατικού μέρους του συστήματος που παράγει τη χρονοσειρά. Όταν αυτό είναι κρυμμένο μέσα στο θόρυβο ή γενικότερα δεν κυριαρχεί στην εξέλιξη της χρονοσειράς, τότε θεωρούμε πως το σύστημα είναι στοχαστικό και περιοριζόμαστε σε στατιστική περιγραφή του συστήματος, όπως κάναμε και για τις τυχαίες μεταβλητές στην στατική περίπτωση.

Αν για κάποιο λόγο μπορούμε να υποθέσουμε ότι το σύστημα που παράγει τη χρονοσειρά είναι κυρίως αιτιοκρατικό με κάποιες στοχαστικές διαταραχές που όμως δεν κυριαρχούν στην εξέλιξη του συστήματος (και της χρονοσειράς που μελετάμε), τότε μπορούμε να χρησιμοποιή-

ήσου με διαφορετικές προσεγγίσεις που είναι κατάλληλες για αιτιοκρατικά δυναμικά συστήματα, π.χ. ανίχνευση κύριων περιόδων αν το σύστημα φαίνεται να είναι περιοδικό ή διερεύνηση της μη-γραμμικής δυναμικής αν το σύστημα φαίνεται να είναι χαοτικό.

**3. Γραμμικότητα (linearity) και μη-γραμμικότητα (nonlinearity):** Σύμφωνα με τα παραπάνω φαίνεται αυτές οι δύο έννοιες να σχετίζονται με την αιτιοκρατία και στοχαστικότητα αλλά γενικά μπορούν να ορισθούν ανεξάρτητα από αυτές. Η γραμμικότητα του συστήματος σημαίνει πως οι μεταβλητές του συστήματος (που μπορεί να μην έχουμε τη δυνατότητα να τις παρατηρήσουμε) αλληλο-επιδρούν γραμμικά, δηλαδή αν θα εκφράζαμε το σύστημα με αναλυτική μορφή όλοι οι όροι θα ήταν γραμμικοί ως προς τις μεταβλητές του συστήματος. Σε αντίθετη περίπτωση το σύστημα είναι μη-γραμμικό. Για τη χρονοσειρά αυτό σημαίνει πως για ένα γραμμικό σύστημα ορίζουμε την εξέλιξη της χρονοσειράς ως γραμμικό συνδυασμό των προηγούμενων παρατηρήσεων της χρονοσειράς, ενώ για ένα μη-γραμμικό σύστημα μπορούμε να ορίσουμε την εξέλιξη της χρονοσειράς με μεγαλύτερη ακρίβεια αν θεωρήσουμε και τη συνδυασμένη επίδραση των προηγούμενων παρατηρήσεων σε διαφορετικές χρονικές στιγμές ή τις ίδιες.

Άρα λοιπόν ένα στοχαστικό σύστημα μπορεί να είναι γραμμικό ή μη-γραμμικό και το ίδιο ισχύει για ένα αιτιοκρατικό σύστημα. Βέβαια, ένα αιτιοκρατικό γραμμικό σύστημα δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί τα γραμμικά αιτιοκρατικά δυναμικά συστήματα έχουν απλές λύσεις που στην απουσία θορύβου μπορούμε εύκολα να εντοπίσουμε (σταθερό σημείο, περιοδικά σημεία ή τροχιές). Εδώ σημειώνεται ότι κάποια δυσκολία μπορεί να παρουσιαστεί αν το σύστημα είναι πολλών διαστάσεων, υπάρχει κάποια τυχαία διαταραχή και το πλήθος των παρατηρήσεων είναι σχετικά μικρό. Από την άλλη μεριά, είναι ιδιαίτερα δύσκολο να εντοπίσουμε μη-γραμμικότητα σε ένα στοχαστικό σύστημα (ή διαδικασία όπως συνήθως λέγεται) αφού ο θόρυβος στο σύστημα δεν επιτρέπει τον εντοπισμό πολύπλοκων μη-γραμμικών σχέσεων. Σε μια τέτοια περίπτωση θα πρέπει να έχουμε ορίσει μια συγκεκριμένη μη - γραμμική μορφή που θέλουμε να διερευνήσουμε. Συνήθως λοιπόν οι δύο κυρίαρχες κλάσεις συστημάτων που υποθέτουμε για στάσιμες χρονοσειρές η γραμμική στοχαστική διαδικασία.

### α) Ασθενής και Ισχυρή στασιμότητα

Είναι φανερό ότι έχοντας παρατηρήσει μια χρονοσειρά  $\{X_t : t \in T\}$  από κάποια χρονική στιγμή  $t = 0$ , έστω, μέχρι και την παρούσα χρονική στιγμή  $t = s$ , αν δηλαδή γνωρίζουμε την *τροχιά* αυτής  $\{x_t : 0 \leq t \leq s\}$  και θέλουμε να προβλέψουμε μελλοντικές τιμές αυτής  $X_{s+h}$ , με  $h > 0$  θα πρέπει να βασιστούμε στις μέχρι τώρα γνωστές τιμές της και στην εξάρτηση που ενδέχεται να υπάρχει μεταξύ  $X_{s+h}$  και των τιμών  $\{x_t : t \in [0, s]\}$  της χρονοσειράς στο παρελθόν. Τούτο βέβαια με την προϋπόθεση ότι όλα τα πιθανοθεωρητικά χαρακτηριστικά μιας χρονοσειράς, ή τουλάχιστον τα βασικότερα εξ αυτών, παραμένουν αναλλοίωτα στον χρόνο.

Όταν όλα τα πιθανοθεωρητικά χαρακτηριστικά μιας χρονοσειράς παραμένουν αναλλοίωτα στο χρόνο τότε μιλάμε για *αυστηρή στασιμότητα*.

Συγκεκριμένα, έχουμε:

**Ορισμός 1: (Αυστηρή Στασιμότητα)** Η χρονοσειρά  $\{X_t : t \in T\}$  είναι αυστηρά στάσιμη όταν  $\forall n \in \mathbb{N}, t_i \in T (i = 1, \dots, n)$  και  $h \in T$  ισχύει η παρακάτω σχέση ισοδυναμίας

$$(X_{t_1}, \dots, X_{t_n}) \sim (X_{t_1+h}, \dots, X_{t_n+h}) \quad (1)$$

Εδώ το σύμβολο  $\sim$  διαβάζεται “κατανέμεται όπως”, ή “ισοκατανέμεται με”. Συνεπώς οι κατανομές πεπερασμένης διάστασης αυστηρώς στάσιμων χρονοσειρών παραμένουν αναλλοίωτες σε χρονικές μεταθέσεις (στάσιμες κατανομές).

Τα βασικότερα χαρακτηριστικά μιας τυχαίας μεταβλητής  $X$  είναι μέση τιμή  $\mu = E[X]$  η διασπορά  $\sigma^2 = Var[X]$  και, όταν έχουμε να κάνουμε με ζεύγη τυχαίων μεταβλητών, η μικτή ροπή 2ας τάξης, δηλαδή η συνδιακύμανση  $\sigma_{xy} = Cov[X, Y]$ . Κατ’ επέκταση, τα βασικότερα χαρακτηριστικά μιας χρονοσειράς  $\{X_t : t \in T\}$  είναι η *συνάρτηση μέσης τιμής*

$$\mu(t) = E[X_t], t \in T \quad (2)$$

η συνάρτηση διασποράς

$$\sigma^2(t) = Var[X_t] = E[(X_t - \mu_t)^2], t \in T \quad (3)$$

καθώς και η συνάρτηση αυτοδιακύμανσης (ACVF)

$$\gamma(t, h) = Cov(X_t, X_{t+h}) = E[(X_t - \mu)(X_{t+h} - \mu_{t+h})] \quad (4)$$

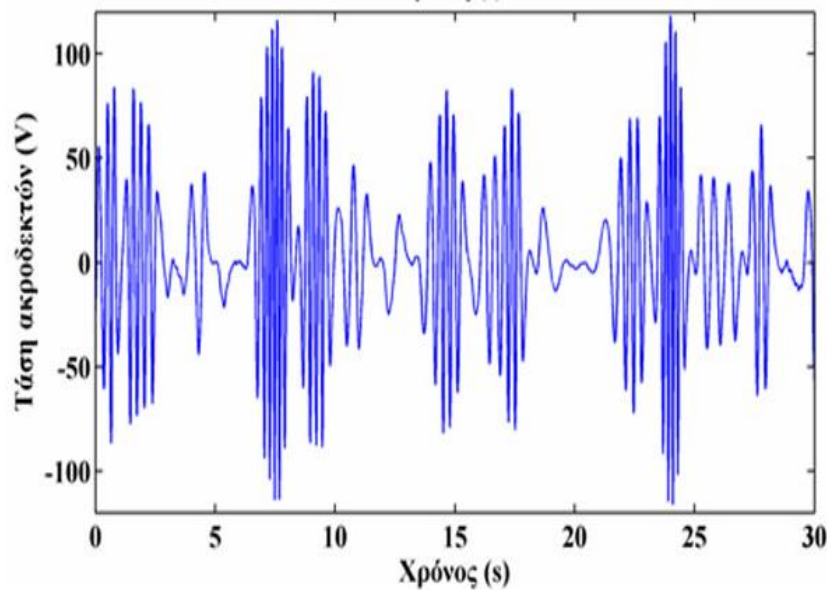
Είναι προφανές ότι ισχύει η σχέση:

$$\sigma^2(t) = \gamma(t, 0) = Cov(X_t, X_t), t \in T \quad (5)$$

## β) Βασικά Χαρακτηριστικά Χρονοσειρών

- **Χρονοσειρές με Τάση και Περιοδικότητα**

Είναι συχνό φαινόμενο στις χρονοσειρές η μέση τιμή τους να παρουσιάζει μια αυξητική, ή φθίνουσα, *τάση* ή/και να έχει εναλλαγές μεταξύ αυξητικών φάσεων και φθινουσών φάσεων, να παρουσιάζει δηλαδή μια “κυκλικά” επαναλαμβανόμενη δομή σε διαδοχικά χρονικά διαστήματα ή *εποχές*. Τέτοια συμπεριφορά είναι ιδιαίτερα εμφανής σε μετεωρολογικές χρονοσειρές καθώς και σε εμπορικά και οικονομικά μεγέθη. Παρακάτω, βλέπουμε δύο γραφήματα χρονοσειρών, το πρώτο με σταθερή μέση τιμή:



**Διάγραμμα 7. Παράδειγμα χρονοσειράς με σταθερή μέση τιμή<sup>26</sup>**

Και στο δεύτερο, παρατηρούμε διαχρονικές μεταβολές μεταβλητών χωρίς σταθερή μέση τιμή:



**Διάγραμμα 8. Παράδειγμα χρονοσειράς με μη σταθερή μέση τιμή<sup>27</sup>**

Πριν προχωρήσουμε σε οποιαδήποτε προσπάθεια μοντελοποίησης μιας χρονοσειράς είναι απαραίτητο να διερευνήσουμε αν εμφανίζει τέτοιου είδους συμπεριφορά και γενικά αν παραβιάζεται η απαίτηση της, υπό ευρεία έννοια, στασιμότητας. Η διερεύνηση αυτή γίνεται μέσω στατιστικών διαγραμμάτων και γραφικών παραστάσεων. Η μη-στασιμότητα αποτελεί σοβαρό πρόβλημα στην ανάλυση χρονοσειρών και ιδιαίτερα όταν προσπαθούμε να κάνουμε προβλέψεις. Σε χρονοσειρές με έντονη περιοδικότητα ή εποχικότητα θα θέλαμε πρώτα να ουδετεροποιήσουμε την επίδραση της περιοδικής ή εποχικής συνιστώσας πριν αναλύσουμε τη χρονοσειρά. Υπάρχουν συγκεκριμένες τεχνικές καθώς και στατιστικοί έλεγχοι για να διερευνήσουμε τη στασιμότητα σε μια χρονοσειρά.

<sup>26</sup> <http://www.buildnet.gr/default.asp?pid=160&la=1&catid=140&artid=1450>

<sup>27</sup> <http://www.poleconomix.gr/portal/pages/4837>

Επίσης, από τη γραφική παράσταση μιας χρονοσειράς είναι δυνατόν να διαπιστώσουμε αν υπάρχουν “ιδιάζουσες” τιμές (outliers), τιμές δηλαδή που βρίσκονται σε προφανή απόκλιση από τις υπόλοιπες. Οι τιμές αυτές ενδέχεται να δημιουργήσουν σοβαρά προβλήματα στην μοντελοποίηση μιας χρονοσειράς και ως εκ τούτου χρειάζονται ειδική μεταχείριση αφού όμως πρώτα προσδιοριστεί το αίτιο το οποίο τις προκάλεσε.

Ένα γενικό μοντέλο αναπαράστασης μιας χρονοσειράς με τάση και εποχικότητα είναι το προσθετικό,

$$X_t = m_t + s_t + Y_t, t \in \mathbb{R}$$

όπου η συνιστώσα  $m_t$  είναι μια χαμηλών μεταβολών συνάρτηση του χρόνου  $t$  η οποία εκφράζει την τάση,  $s_t$  είναι μια περιοδική συνάρτηση η οποία εκφράζει την εποχική συνιστώσα και η συνιστώσα  $Y_t$  αποτελεί τον θόρυβο και είναι μια στάσιμη στοχαστική ανέλιξη.

Συνήθως η τάση  $m_t$  είναι γραμμική ή εκθετική

$$m_t = a + \beta t, \text{ ή } m_t = ae^{bt},$$

ή ένα χαμηλού βαθμού πολυώνυμο του  $t$

$$m_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + \dots + a_k t^k$$

### • Εκτίμηση Τάσης και Εποχικότητας

Έχουμε το γενικό μοντέλο:

$$X_t = m_t + s_t + Y_t, t \in \mathbb{R}, E(Y_t) = 0, t = 1, 2, \dots \quad (1)$$

Όταν στη γραφική παράσταση της χρονοσειράς  $\{x_t : t = 1, 2, \dots, n\}$  είναι σαφής η ύπαρξη εποχικότητας, τότε είναι αναγκαίο κατά την εκτίμηση της τάσης  $m_t$  να ληφθεί υπόψη η εποχική συνιστώσα  $s_t$ . Τούτο σημαίνει ότι θα πρέπει να έχουμε ήδη εκτιμήσει την εποχική συνιστώσα πράγμα το οποίο πάλι προϋποθέτει ότι γνωρίζουμε την τάση. Έτσι η εκτίμηση των δύο αυτών συνιστωσών γίνεται με επαναληπτικές διαδικασίες διαδοχικών εκτιμήσεων των δύο αυτών συνιστωσών ή με μία διαδικασία ταυτόχρονου προσδιορισμού και των δύο.

Τρόποι για να για να γίνουν αυτές οι εκτιμήσεις είναι:

- Η Μέθοδος Χαμηλής Τάσης
- Η Μέθοδος Κινητού Μέσου
- Μέθοδος Διαφορών με Υστέρηση  $d$

**Μέθοδος Χαμηλής Τάσης:** Όταν η συνιστώσα τάσης  $m_t$  παρουσιάζει χαμηλό βαθμό μεταβολής τότε μπορούμε να θεωρήσουμε ότι, σε ετήσια βάση, η τάση  $m_t$  διατηρεί ένα σταθερό επίπεδο τιμών. Το σταθερό αυτό επίπεδο τιμών μπορεί να εκτιμηθεί από τον μέσο όρο των τιμών  $x_t$  του αντίστοιχου έτους.

Έτσι για το έτος  $k$ , το επίπεδο τιμών  $m_k$  εκτιμάται από το (δειγματικό) μέσο μέσο ετήσιο επίπεδο τιμών, δηλαδή,

$$m_k = \frac{1}{d} \sum_{l=1}^d x_{k,l}, k = 1, \dots, K,$$

όπου  $K$  το πλήθος των ετών στα οποία αναφέρεται η εν λόγω χρονοσειρά.

**Μέθοδος Κινητού Μέσου:** Η μέθοδος *κινητού μέσου* εφαρμόζεται σε χρονοσειρές  $\{X_t\}$  στις οποίες η υπόθεση ότι η συνιστώσα τάσης  $m_t$  διατηρεί “σταθερό” επίπεδο τιμών καθ’ όλην τη διάρκεια του έτους δεν ευσταθεί. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζεται μια μέθοδος τριών βημάτων.

- ✓ Στο πρώτο βήμα γίνεται αμφίπλευρη εξομάλυνση κινητού μέσου.
- ✓ Στο δεύτερο βήμα υπολογίζεται η φασματική συνιστώσα και
- ✓ στο τρίτο υπολογίζεται η τάση έχοντας προηγουμένως “αποεποχικοποιήσει” την χρονοσειρά (*deseasonalization*).

**Μέθοδος Διαφορών με Υστέρηση  $d$ :** Επειδή στις περιοδικές, χρονοσειρές ισχύει η σχέση  $s_t = s_{t+d}, t = 1, 2, \dots$ , συμπεραίνουμε ότι αν λάβουμε τις διαφορές  $X_t - X_{t-d}, t = d, d+1, \dots, n$  η εποχική συνιστώσα  $s_t$  εξαλείφεται. Εφαρμόζοντας συνεπώς τον τελεστή διαφοράς με υστέρηση  $d$  (*difference operator at lag  $d$* ) πάνω στην χρονοσειρά  $X_t = m_t + s_t + Y_t, t = 1, 2, \dots$ , λαμβάνουμε τη μη περιοδική χρονοσειρά

$$\nabla_d X_t = X_t - X_{t-d} = \nabla_d (m_t + s_t + Y_t) = m_t - m_{t-d} + Y_t - Y_{t-d}, t = d+1, d+2, \dots$$

Έχοντας τώρα την απεριοδική χρονοσειρά  $\{\nabla_d X_t : t = d+1, 2, \dots\}$ .

## γ) Γραμμικά Μοντέλα Πρόβλεψης Χρονοσειρών

Θεωρούμε τη χρονοσειρά των μεταβολών του (χρηματο-οικονομικού) δείκτη  $\{x_t\}_{t=1}^N$ , είτε αυτή δίνεται από τις πρώτες διαφορές ή από τις αποδόσεις του δείκτη. Η Χρονοσειρά  $\{x_t\}_{t=1}^N$  θεωρείται στάσιμη, καθώς τάσεις στη (μη-στάσιμη) χρονοσειρά του δείκτη  $\{y_t\}_{t=0}^N$  έχουν εξαλειφθεί με το μετασχηματισμό των πρώτων διαφορών στις τιμές του δείκτη ή στους λογαρίθμους των τιμών του δείκτη. Σε αυτήν την παράγραφο θα θεωρήσουμε ότι η χρονοσειρά  $\{x_t\}_{t=1}^N$  αποτελεί την πραγματοποίηση μιας στοχαστικής διαδικασίας, δηλαδή κάποιου συστήματος που οδηγείται από θόρυβο (τυχαία βήματα). Ειδικότερα θα θεωρήσουμε ότι η στοχαστική διαδικασία και άρα και η χρονοσειρά που εξετάζουμε είναι γραμμική, δηλαδή δεν περιέχει μη γραμμικές συσχετίσεις. Θα προσπαθήσουμε να προσαρμόσουμε γραμμικά μοντέλα στη χρονοσειρά για να κάνουμε προβλέψεις.

Τα μοντέλα παλινδρόμησης (regression models) ορίζουν μια μεταβλητή (εξαρτημένη) ως συνάρτηση κάποιων άλλων ανεξάρτητων μεταβλητών. Στα γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης η

συνάρτηση αυτή είναι γραμμική δηλαδή η μεταβλητή δίνεται ως γραμμικός συνδυασμός των ανεξάρτητων μεταβλητών. Τα **αυτοπαλινδρομούμενα μοντέλα** (AutoRegressive models, AR) είναι μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης, όπου θεωρούμε ως εξαρτημένη μεταβλητή την τυχαία μεταβλητή της χρονοσειράς σε μια χρονική στιγμή  $t$ ,  $x_t$ , και ως ανεξάρτητες μεταβλητές θεωρούμε την τυχαία μεταβλητή της χρονοσειράς σε προηγούμενους χρόνους, δηλαδή τις  $x_{t-1}, \dots, x_{t-p}$ . Ο αριθμός των υστερήσεων που συμπεριλαμβάνουμε λέγεται η **τάξη** (order) του αυτοπαλινδρομούμενου μοντέλου. Ένα αυτοπαλινδρομούμενο μοντέλο τάξης  $p$  συμβολίζεται AR( $p$ ) και ορίζεται ως

$$x_t = \varphi_0 + \varphi_1 x_{t-1} + \dots + \varphi_p x_{t-p} + z_t$$

Οι μέθοδοι που περιγράφονται με το συγκεκριμένο μοντέλο αποτελούν μια ιδιαίτερη κατηγορία των ποσοτικών μεθόδων και ονομάζονται μέθοδοι χρονοσειρών.

Όπου  $\varphi_0, \varphi_1, \dots$  είναι οι συντελεστές του μοντέλου και  $z_t \sim iid$  με μέση τιμή μηδέν και διασπορά  $\sigma_z^2$ . Άρα το AR μοντέλο είναι γνωστό αν γνωρίζουμε τους συντελεστές και τη διασπορά του λευκού θορύβου. Στην πράξη οι συντελεστές του AR( $p$ ) μοντέλου, καθώς και η διασπορά του λευκού θορύβου (iid) εκτιμώνται από τη χρονοσειρά και οι εκτιμήσεις τους χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη της χρονοσειράς τις επόμενες χρονικές στιγμές.

Σύμφωνα με το μοντέλο AR( $p$ ) η μεταβλητή της χρονοσειράς τη χρονική στιγμή  $t$  κατά ένα μέρος εξηγείται από το γραμμικό συνδυασμό των  $p$  τελευταίων τιμών της χρονοσειράς  $x_{t-1}, \dots, x_{t-p}$ .

Το υπόλοιπο μέρος που δεν εξηγείται από τις προηγούμενες τιμές της χρονοσειράς είναι καθαρά στοχαστικό και οφείλεται σε εξωγενείς επιδράσεις τη χρονική στιγμή  $t$ , που συνοψίζονται στην τυχαία μεταβλητή  $z_t$ . Στα χρηματο-οικονομικά  $z_t$  αναφέρεται ως το *σοκ* (shock) της χρονοσειράς. Σε κάποιες περιπτώσεις υποθέτουμε πως εξωγενείς παράγοντες σε προηγούμενους χρόνους μπορούν επίσης να επηρεάζουν τη μεταβλητή της χρονοσειράς τη χρονική στιγμή  $t$ . Συμπεριλαμβάνοντας και αυτό το μέρος που λέγεται μέρος **κινούμενου μέσου** (moving average), το γενικό γραμμικό μοντέλο για την πρόβλεψη στάσιμης χρονοσειράς είναι το **αυτοπαλινδρομούμενο μοντέλο κινούμενου μέσου** (AutoRegressive Moving Average, ARMA) που δίνεται ως

$$x_t = \varphi_0 + \varphi_1 x_{t-1} + \dots + \varphi_p x_{t-p} + z_t - \theta_1 z_{t-1} - \dots - \theta_p z_{t-p}$$

Το αυτοπαλινδρομούμενο μέρος (AR) είναι τάξης  $p$  και το μέρος του κινούμενου μέσου (MA) είναι τάξης  $q$  και το μοντέλο συμβολίζεται ARMA( $p, q$ ). Όταν η χρονοσειρά των μεταβολών του δείκτη  $\{x_t\}_{t=1}^N$  προσδιορίζεται από ένα μοντέλο ARMA( $p, q$ ) τότε η χρονοσειρά του δείκτη  $\{y_t\}_{t=0}^N$  προσδιορίζεται από το **ολοκληρωμένο αυτοπαλινδρομούμενο μοντέλο κινούμενου μέσου** ή **ολοκληρωμένο μικτό μοντέλο** (autoregressive integrated moving average model, ARIMA).

Το αυτοπαλινδρομούμενο μοντέλο AR( $p$ ) είναι σε άμεση σχέση με την αυτοσυσχέτιση. Μικρή αυτοσυσχέτιση βραχείας κλίμακας σημαίνει αδυναμία πρόβλεψης με μοντέλο AR και άρα περιμένουμε τα AR μοντέλα να μην έχουν προβλεπτική ικανότητα σε χρονοσειρές μεταβολών χρηματο-οικονομικών δεικτών που δεν έχουν σημαντικές συσχετίσεις.

## δ) Πρόβλεψη Χρονοσειρών

Ένα από τα σημαντικότερα ερωτήματα στα χρηματο-οικονομικά είναι κατά πόσο μπορούν να προβλεφθούν οι χρηματο-οικονομικοί δείκτες. Εδώ δε θα παρουσιάσουμε τη διαδικασία της πρόβλεψης γενικά και ειδικότερα με τα γραμμικά μοντέλα για στάσιμες και μη-στάσιμες χρονοσειρές. Το πρόβλημα της πρόβλεψης στις χρονοσειρές τίθεται ως η εκτίμηση της τιμής του δείκτη ενδιαφέροντος για  $T$  χρονικά βήματα μπροστά από μια δεδομένη χρονική στιγμή  $n$ , όταν γνωρίζουμε την τιμή του δείκτη για όλες τις χρονικές στιγμές μέχρι το χρόνο  $n$ .

Θεωρούμε τη χρονοσειρά  $n$  παρατηρήσεων κάποιου δείκτη  $\{y_0, y_1, \dots, y_n\}$  και έστω ότι θέλουμε να προβλέψουμε την τιμή του δείκτη  $T$  χρονικές στιγμές μπροστά,  $y_{n+T}$ . Μαθηματικά το πρόβλημα της πρόβλεψης  $y_{n+T} = y_n(T)$  δίνεται από την εύρεση της δεσμευμένης μέσης τιμής

$$y_{n+T} = y_n(T) = E[y_{n+T} / y_n, y_{n-1}, \dots]$$

όπου στο συμβολισμό της πρόβλεψης  $T$  βημάτων μπροστά  $y_{n+T}$  ( $T$ -step ahead forecast), ο δείκτης  $n$  δηλώνει την *αφετηρία της πρόβλεψης* (forecast origin) και ο δείκτης  $T$  στην παρένθεση δηλώνει τον *ορίζοντα της πρόβλεψης* (forecast horizon). Φυσικά η πρόβλεψη γίνεται πιο πολύπλοκη (και αβέβαιη!) με το άνοιγμα του ορίζοντα πρόβλεψης  $T$ .

#### • Πρόβλεψη χρονοσειράς με Τάση και Περιοδικότητα

Στη γενική περίπτωση μια χρονοσειρά μπορεί να περιέχει τάσεις, όπως πληθωρισμός ή άνοδος και πτώση χρηματιστηρίου, αλλά και περιοδικότητα ή εποχικότητα σταθερής περιόδου  $d$ , όπως ομαλοί επιχειρησιακοί κύκλοι (regular business cycles). Μια χρονοσειρά μπορεί να αναλυθεί σε τρεις συνιστώσες ως

$$y_t = \mu_t + s_t + x_t$$

όπου  $\mu_t$  είναι η τάση ως συνάρτηση του χρόνου,  $s_t$  είναι η περιοδική ή εποχική συνάρτηση περιόδου  $d$  (οι τιμές της  $st$  επαναλαμβάνονται κάθε  $d$  χρονικές στιγμές) και  $x_t$  είναι η χρονοσειρά των υπολοίπων που μπορεί να είναι iid ή κάποια στάσιμη χρονοσειρά με συσχετίσεις. Η απαλοιφή της τάσης και περιοδικότητας μετατρέπει τη μη-στάσιμη χρονοσειρά  $\{y_t\}_{t=1}^N$  στη στάσιμη χρονοσειρά των υπολοίπων  $\{x_t\}_{t=1}^N$  την οποία μπορούμε να μελετήσουμε στη συνέχεια και να εκτιμήσουμε μοντέλα πρόβλεψης.

Συνήθως συναντάμε τα ακόλουθα μοντέλα χρονοσειρών:

- Σταθερό μοντέλο (naïve 1)
- Μοντέλο Σταθερής μεταβολής (naïve 2)
- Μοντέλα Τάσης (trend curve analysis)
- Μοντέλα εκθετικής εξομάλυνσης (exponential smoothing)
- Αυτοπαλινδρομικά μοντέλα κινητού μέσου όρου (Autoregressive Integrated Moving Average-ARIMA)<sup>28</sup>

<sup>28</sup> «Τεχνικές Προβλέψεων στην Τουριστική Ζήτηση – Σύγκριση Μεθόδων για την Πρόβλεψη της Ολυμπιακής Ζήτησης», διπλωματική εργασία της Αικατερίνης Δ. Καραφλού, ΕΜΠ, Ιούλιος 2006, Αθήνα.



## 5.2.2 Ποιοτικές μέθοδοι

### 5.2.2.1 Κριτικές μέθοδοι

Οι κριτικές μέθοδοι πρόβλεψης μοιάζουν με τις ποσοτικές μεθόδους γιατί χρειάζονται την ίδια ποσότητα δεδομένων. Τα δεδομένα των μεθόδων προκύπτουν από διαίσθηση κρίση και συσσωρευμένη γνώση. Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί χρησιμοποιούν με μεγαλύτερη συχνότητα αυτό το είδος μεθόδων.

Οι κριτικές μέθοδοι, όπως προαναφέρθηκε, διακρίνονται σε ατομικές και επιτροπής. Οι ατομικές προκύπτουν από την κρίση και τις γνώσεις ενός ατόμου, ενώ οι μέθοδοι πρόβλεψης είναι συνδυασμός απόψεων των ιδεών και γνώσεων μιας επιτροπής ατόμων.

### 5.2.2.2 Τεχνολογικές μέθοδοι

Οι τεχνολογικές μέθοδοι πρόβλεψης αφορούν συνήθως μακροπρόθεσμα σχέδια τεχνολογικής, κοινωνικής, οικονομικής ή πολιτικής φύσης και διακρίνονται στις διερευνητικές (exploratory) και στις κανονιστικές (normative).

Οι διερευνητικές μέθοδοι (Delphi, S-καμπύλες, αναλογίες και μορφολογική έρευνα) έχουν ως σημείο εκκίνησης το παρελθόν, το παρόν και κινούνται προς το μέλλον με τρόπο ευρετικό, εξετάζοντας συχνά όλες τις διαθέσιμες πιθανές περιπτώσεις.

Αντίθετα, οι κανονιστικές μέθοδοι (όπως οι μήτρες αποφάσεων, τα δέντρα συσχετίσεων και η ανάλυση συστημάτων) καθορίζουν αρχικά τους μελλοντικούς στόχους και στη συνέχεια εξετάζουν την δυνατότητα επίτευξής τους με τους υπάρχοντες περιορισμούς και τους διαθέσιμους πόρους και τεχνολογίες.

Η **Delphi**, μια πολύ συνήθης μέθοδος, εκτός από τα πλεονεκτήματα μιας αυθεντικής αντικειμενοστρεφούς γλώσσας, έχει και άλλα όπως το γεγονός ότι βασίζεται σε φόρμες, ο πολύ γρήγορος μεταγλωττιστής της, η πολύ καλή υποστήριξη σε εφαρμογές Βάσεων Δεδομένων, η συγγένειά της με τον προγραμματισμό των Windows και το προηγμένο χαρακτηριστικό της χρήσης 'components'.<sup>29</sup>

## 5.3 Σύγκριση ποιοτικών και ποσοτικών μεθόδων

Οι **ποιοτικές** μέθοδοι δε βασίζονται σε ιστορικά δεδομένα, είναι κατάλληλες για αξιολόγηση της ζήτησης και έχουν μεγάλο εύρος εφαρμογών. Βοηθούν στον εντοπισμό και αξιολόγηση ποιοτικών παραγόντων, που επηρεάζουν τη ζήτηση μιας υπηρεσίας ή προϊόντος και δίνουν τη δυνατότητα διενέργειας προβλέψεων σε σύντομο χρονικό διάστημα και με χαμηλό κόστος.

Οι **ποσοτικές** μέθοδοι αποτελούν μια επιστημονική και αντικειμενική προσέγγιση στη διενέργεια προβλέψεων και αποτυπώνουν επαναλαμβανόμενα πρότυπα σε χρονοσειρές και δείγματα παρατηρήσεων. Επίσης, περιορίζουν τον υποκειμενικό χαρακτήρα των ποιοτικών προβλέψεων και η επιτυχία της μεθόδου στηρίζεται στην ύπαρξη πολλών και αξιόπιστων δεδομένων.

---

<sup>29</sup> «Πρόβλεψη Χρονοσειρών με τη χρήση Νευρωνικών Δικτύων – Εφαρμογή στον Τομέα του Τουρισμού», διπλωματική εργασία του Δημόπουλου Σπύρου, ΕΜΠ, Ιούλιος 2008, Αθήνα.

Για **μακροχρόνιες** προβλέψεις, οι μέθοδοι υποκειμενικών εκτιμήσεων είναι καταλληλότερες και λιγότερο ευαίσθητες σε άτυπους παράγοντες όπως, σημαντικές τεχνολογικές ανακαλύψεις, μη προβλέψιμα γεγονότα (πχ. πόλεμοι) και αλλαγές στο πολιτικό ή οικονομικό περιβάλλον. Οι παράγοντες αυτοί, τείνουν να έχουν σημαντικοί επίδραση στη στρατηγική της επιχείρησης αλλά, δεν μπορούν να αποτυπωθούν σε μαθηματικά μοντέλα.

Έτσι, ένα επιτυχημένο σύστημα διενέργειας προβλέψεων θα πρέπει να συνδυάζει την επιστημονική προσέγγιση και την πολύτιμη εμπειρία από πλευράς στελεχών ή εξωτερικών συμβούλων.<sup>30</sup>

### 5.3.1 Μειονεκτήματα μεθόδων πρόβλεψης

Μέσα στα χρόνια οι προσπάθειες πρόβλεψης έχουν δεχτεί και αρνητικές κριτικές και έχουν αντιμετωπίσει μεγάλη δυσαρέσκεια σχετικά με την ανικανότητα των μεθόδων να προειδοποιήσουν έγκαιρα για επερχόμενες αλλαγές καθώς και για μεγάλα σφάλματα στις προβλέψεις.

Συγχρόνως όμως λανθασμένες ενέργειες που προκαλούνται από ασταθή περιβάλλοντα, μη αναμενόμενες εξελίξεις και ασυνέχειες κάνουν πιο έντονη την ανάγκη για την πραγματοποίηση προβλέψεων. Όταν δεν υπάρχει αβεβαιότητα στο περιβάλλον και τα πάντα ακολουθούν την αναμενόμενη πορεία τους, δεν υπάρχει ουσιαστική ανάγκη για να γίνουν προβλέψεις. Η ειρωνεία έγκειται στο ότι σε χρονικές περιόδους που χαρακτηρίζονται από συνεχείς και απότομες μεταβολές και η ικανότητα πρόβλεψης είναι αισθητά μειωμένη, η ζήτηση για πραγματοποίηση προβλέψεων παρουσιάζει κατακόρυφη αύξηση. Αυτό επιβεβαιώνεται και πρακτικά από το γεγονός ότι σε περιόδους οικονομικών υφέσεων ή άλλων κρίσεων οι αναζητήσεις για συμβούλους προβλέψεων αυξάνεται.

Επίσης, ποικίλοι χρονικοί ορίζοντες και επίπεδα ολοκλήρωσης (καθολικότητας) σχετίζονται με τη λήψη αποφάσεων. Για παράδειγμα, βραχυχρόνιες προβλέψεις αποκτώνται για σχεδιασμό και στελέχωση προσωπικού, μεσαίου-ορίζοντα προβλέψεις για σχεδιασμό των τουριστικών διαφημιστικών φυλλαδίων και μακροχρόνιες προβλέψεις για επενδύσεις σε αεροσκάφη, ξενοδοχεία και λοιπές υποδομές. Οι κυβερνήσεις ενδιαφέρονται για τις συνολικές διεθνείς αποστολές επιβίβασης και αποβίβασης σε επίπεδο κρατών, τα ξενοδοχεία για την τουριστική ζήτηση ανά περιοχή ή πόλη και οι αεροπορικές εταιρίες για την τουριστική ζήτηση ανά διαδρομή αντίστοιχα. Όμως ο κύριος όγκος των δημοσιευμένων μελετών πάνω στην τουριστική ζήτηση συγκεντρώνεται σε βράχυ- και μέσο-πρόθεσμες προβλέψεις σε υψηλά ολοκληρωμένο επίπεδο (από χώρα σε χώρα).

Συμπερασματικά λοιπόν οι ειδικές δυσκολίες συγκεντρώνονται στα ακόλουθα:

- Ευμετάβλητη και πολύπλοκη φύση της τουριστικής συμπεριφοράς.
- Ευαισθησία της τουριστικής ζήτησης στις κρίσεις ή τις φυσικές καταστροφές.
- Περιορισμένη διαθεσιμότητα δεδομένων.

Η βασική αιτία των δυσμενών κριτικών που αντιμετωπίζει ο τομέας των προβλέψεων είναι οι λανθασμένες προσδοκίες των ίδιων των χρηστών του. Η πρόβλεψη δεν αποτελεί υποκατάστατο της προφητείας. Η ύπαρξη σφαλμάτων στις προβλέψεις είναι αναπόφευκτη. Αυτό που έχει σημασία είναι να εκτιμούνται όσο πιο ρεαλιστικά γίνεται τα πλεονεκτήματα και οι περι-

<sup>30</sup> «Πρόβλεψη Ζήτησης», Δούνιας Γ., Θωμαΐδης Ν., Decision Group, Εργαστήριο Διοίκησης Επιχειρήσεων & Λήψης Αποφάσεων, Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας & Διοίκησης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

ορισμοί των διαφόρων μεθόδων πρόβλεψης και να λαμβάνονται υπόψη όταν χρησιμοποιούνται οι προβλέψεις τους σε διαδικασίες σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων.

Σαν συνέπεια των όσων αναφέρθηκαν παραπάνω, αρκετές φορές τα εμπειρικά αποτελέσματα παρουσιάζουν αποκλίσεις σε σχέση με το θεωρητικό υπόβαθρο. Ο σημαντικότερος λόγος τέτοιων αποκλίσεων είναι ότι κάποιες από τις θεωρητικές υποθέσεις δεν ευσταθούν. Κάθε μοντέλο πρόβλεψης βασίζεται στην προσαρμογή ενός μοντέλου σε ένα σύνολο δεδομένων. Θεωρητικά η καλύτερη μέθοδος μπορεί να αναγνωριστεί κατά την προσαρμογή ενός μοντέλου στα υπάρχοντα δεδομένα. Συστήματα ταυτόχρονων εξισώσεων προσαρμόζουν τα δεδομένα με μεγαλύτερη ακρίβεια, σε σχέση με μοντέλα απλών εξισώσεων που με τη σειρά τους έχουν μεγαλύτερη ακρίβεια από μεθόδους χρονοσειρών οι οποίες δεν περιλαμβάνουν επεξηγηματικές μεταβλητές. Περαιτέρω, στις μεθόδους χρονοσειρών, οι περισσότεροι πολύπλοκες και στατιστικά εξειδικευμένες μέθοδοι πρέπει να είναι καλύτερες από τις βασικές και στατιστικά απλές προσεγγίσεις. Η προσαρμογή των μοντέλων και η παραγωγή προβλέψεων δεν είναι το ίδιο. Η ελαχιστοποίηση του σφάλματος προσαρμογής του μοντέλου δεν εγγυάται μικρότερα σφάλματα στην παραγωγή προβλέψεων εκτός και αν ισχύει υπόθεση της σταθερότητας. Αυτή η υπόθεση είναι σημαντική για κάθε στατιστική μέθοδο και εξαιρετικά χρήσιμη για την πρόβλεψη. Δεν πρέπει να συμβαίνουν αλλαγές στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των χρονοσειρών αν τα αποτελέσματα της προσαρμογής του μοντέλου πρόκειται επακριβώς να επεκταθούν στο μέλλον πέραν των υπάρχοντων δεδομένων. Όμως δεν υπάρχει τρόπος να εγγυηθούμε σταθερότητα των προτύπων συμπεριφοράς των δεδομένων. Τα νέα δεδομένα μπορούν να έχουν διαφορετικά ποιοτικά χαρακτηριστικά από εκείνα βάσει των οποίων έγινε η βελτίωση του συγκεκριμένου μοντέλου πρόβλεψης. Σε μια τέτοια περίπτωση οι καλύτερες μέθοδοι που έχουν αναγνωριστεί θεωρητικά δεν είναι κατ' ανάγκη και οι καλύτερες πρακτικά.

Δυστυχώς στην πραγματικότητα υπάρχουν καθημερινές μεταβολές στην οικονομία, αλλαγές θέσεων και σκέψεων, πολιτικές κινήσεις που μεταβάλλουν τις υπάρχουσες τάσεις και νέες τεχνολογικές βελτιώσεις που προκαλούν αλλαγές στα υπάρχοντα πρότυπα και μεταβολές σε μακροχρόνιες σχέσεις. Συνεπώς, η επιστήμη των προβλέψεων πρέπει να αποδεχτεί το γεγονός ότι η αλλαγή του προτύπου συμπεριφοράς των δεδομένων είναι συνεχής και αέναη. Η σημαντική ερώτηση είναι το πώς οι διάφορες μέθοδοι συμπεριφέρονται σε ένα περιβάλλον που αλλάζει διαρκώς. Έτσι η γνώση των μεθόδων που συμπεριφέρονται καλύτερα στην προσαρμογή ενός μοντέλου σε ένα σύνολο δεδομένων δεν παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον. Η πιο σημαντική και πρόσφορη πλευρά της διαδικασίας παραγωγής προβλέψεων είναι να γνωρίζουμε τις μεθόδους που μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τα σφάλματα πρόβλεψης και όχι τα σφάλματα προσαρμογής, ανεξαρτήτως της σταθερότητας ή μη του προτύπου συμπεριφοράς των δεδομένων.

## 5.4 Απλό παράδειγμα πρόβλεψης χρονοσειράς

Για να μελετήσουμε μια χρονοσειρά και να κάνουμε πρόβλεψη για το μέλλον θεωρούμε τα ακόλουθα τουριστικά δεδομένα που αφορούν τις διανυκτερεύσεις σε καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου και κάμπινγκ για τα έτη 2004-2010.

**Πίνακας 11. Διανυκτερεύσεις σε καταλύματα ξενοδοχειακού τύπου και κάμπινγκ ανά μήνα για τα έτη 2004-2010<sup>31</sup>**

Μήνας	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ιανουάριος	828.899	877.933	939.764	1.022.869	1.073.595	1.082.727	1.149.502

<sup>31</sup> Πηγή: ΣΕΤΕ, επεξεργασία στοιχείων Ελληνικής Στατιστικής Αρχής

Φεβρουάριος	943.205	907.821	977.249	1.086.544	1.112.715	1.132.182	1.137.282
Μάρτιος	1.337.085	1.384.753	1.337.120	1.521.088	1.575.610	1.463.972	1.423.885
Απρίλιος	2.422.046	2.140.027	2.577.378	2.659.982	2.527.451	2.700.737	2.466.532
Μάιος	5.418.574	5.605.008	5.656.578	6.568.724	6.587.620	6.512.251	6.622.642
Ιούνιος	7.235.729	7.651.903	8.111.866	9.548.091	9.711.391	9.649.410	9.538.688
Ιούλιος	9.642.797	10.403.935	10.977.685	12.664.061	12.812.375	12.836.965	13.313.730
Αύγουστος	10.890.700	11.892.227	11.921.729	13.939.301	14.014.696	14.263.366	14.751.236
Σεπτέμβριος	7.717.705	8.228.185	8.679.299	9.386.100	9.554.021	9.530.555	9.790.765
Οκτώβριος	4.034.547	4.169.619	4.303.790	4.330.906	4.222.077	4.287.784	4.366.511
Νοέμβριος	1.100.611	1.076.467	1.214.162	1.411.011	1.265.003	1.294.099	1.109.152
Δεκέμβριος	982.123	926.215	1.099.931	1.281.559	1.168.009	1.268.222	1.130.446

Σκοπός μας είναι να κάνουμε πρόβλεψη για το πλήθος των διανυκτερεύσεων τα έτη 2011 και 2012. Για να το πετύχουμε αυτό θα μελετήσουμε τα δεδομένα σε τρεις μορφές:

- Ανά μήνα
- Ανά δίμηνο
- Ανά τρίμηνο

Η βασική μας φιλοσοφία θα είναι να αξιοποιήσουμε τα δεδομένα των ετών 2004-2008 για να κάνουμε πρόβλεψη για τα έτη 2009-2010 και στη συνέχεια αξιοποιώντας το σφάλμα που έχει προκύψει να κάνουμε πρόβλεψη και διόρθωση για τα έτη 2011-2012.

## Δεδομένα μηνιαίων περιόδων

Ας προβάλουμε τα συνολικά δεδομένα ανά μήνα σ' ένα διάγραμμα χρόνου:

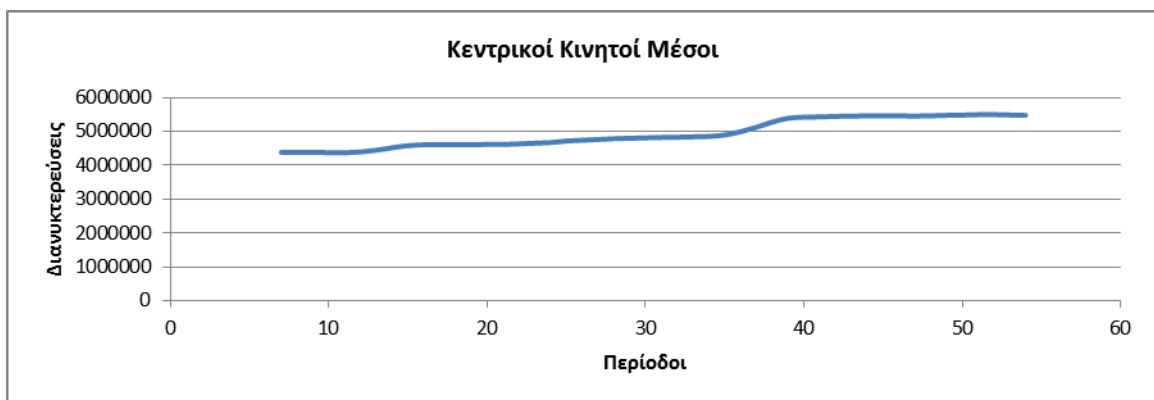


Διάγραμμα 9. Το διάγραμμα της χρονοσειράς με δεδομένα 60 περιόδων

Παρατηρώντας το διάγραμμα βλέπουμε ότι υπάρχει μια αυξητική τάση στην κορύφωση των διανυκτερεύσεων καθώς και μια στάσιμη κατάσταση στα ελάχιστα επίπεδα διανυκτερεύσεων. Τέλος, παρατηρούμε μια έντονη εποχικότητα.

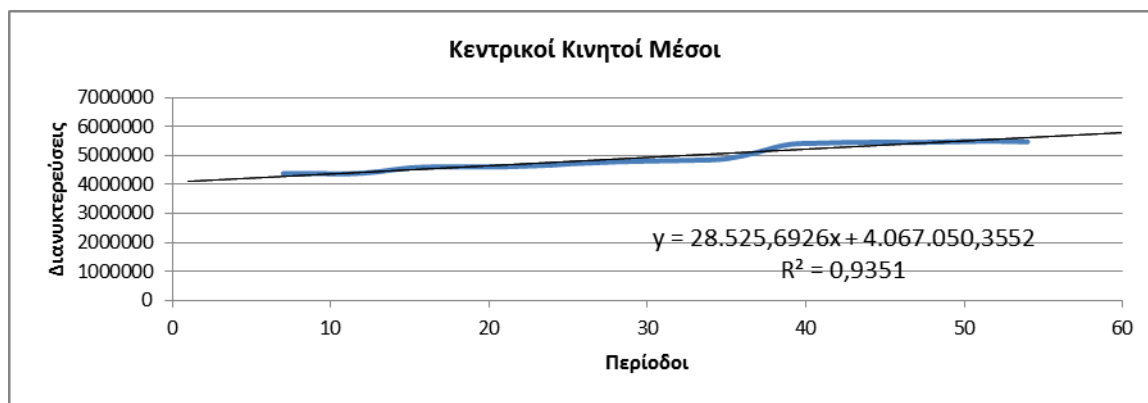
**Βήμα 1ο.** Εφ' όσον είναι ξεκάθαρη η εποχικότητα θα εξομαλύνουμε τα δεδομένα μας χρησιμοποιώντας κεντρικό κινητό μέσο 12 περιόδων, όση είναι και η διαφαινόμενη περίοδος. Για να το πετύχουμε αυτό, λόγω του άρτιου πλήθους των περιόδων θα υπολογίσουμε πρώτα το κινητό μέσο 12 περιόδων και στη συνέχεια τη μέση τιμή, ανά δύο, των κινητών μέσων.

**Βήμα 2ο.** Στη συνέχεια χρησιμοποιούμε τα δεδομένα των κεντρικών κινητών μέσων και τα σχεδιάζουμε (Διάγραμμα 10). Παρατηρούμε την αυξητική τάση του καθώς και τη σχεδόν γραμμική του μορφή.



Διάγραμμα 10. Διάγραμμα κεντρικών κινητών μέσων

**Βήμα 3ο.** Στη συνέχεια θα μοντελοποιήσουμε τους κεντρικούς κινητούς μέσους χρησιμοποιώντας γραμμική παλινδρόμηση. Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την παλινδρόμηση είναι MS Excel:



**Διάγραμμα 11. Γραμμή τάσης χρησιμοποιώντας το MS Excel**

Το γραμμικό μοντέλο που μας έδωσε το MS Excel περιγράφεται από την εξίσωση  $y=28525,6926x+4067050,3552$  ενώ ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$ , που δείχνει το μέγεθος της γραμμικής εξάρτησης των δύο μεταβλητών ισούται με 0,9351. Θεωρώντας ικανοποιητική τη γραμμική συσχέτιση προχωράμε στο επόμενο βήμα.

**Βήμα 4ο.** Στη συνέχεια, αποτιμάται η απομονωμένη επίδραση της εποχικότητας (Individual Seasonality Effect) που ορίζεται ως η διαφορά των αρχικών δεδομένων από την αντίστοιχη τιμή του κεντρικού κινητού μέσου.

**Βήμα 5ο.** Το επόμενο βήμα είναι να βρούμε τη μέση εποχική επίδραση (average seasonal effect) των δεδομένων μου, δηλαδή τη μέση τιμή της απομονωμένης εποχικής επίδρασης για κάθε μήνα ξεχωριστά σε όλους τις περιόδους.

**Βήμα 6ο.** Στη συνέχεια υπολογίζουμε τις προσαρμοζόμενες τιμές της εποχικότητας αφαιρώντας από τις τιμές των διανυκτερεύσεων τη μέση εποχική επίδραση.

Ο πίνακας που προέκυψε είναι ο ακόλουθος.

**Πίνακας 12. Τα αποτελέσματα των βημάτων 4-6**

Περίοδοι	Μήνας	Διανυκτερεύσεις	Κινητοί Μέσοι 12 Περιόδων	Κεντρικοί Κινητοί Μέσοι 12 Περιόδων	Απομονωμένη Επίδραση Εποχικότητας	Προσαρμοζόμενες τιμές Εποχικότητας
1	01/2004	828.899	-	-	-	4.788.328,21
2	02/2004	943.205	-	-	-	4.925.650,27
3	03/2004	1.337.085	-	-	-	4.937.639,69
4	04/2004	2.422.046	-	-	-	5.022.115,67
5	05/2004	5.418.574	-	-	-	4.394.036,52
6	06/2004	7.235.729	-	-	-	3.563.510,00
7	07/2004	9.642.797	4.379.501,75	4.381.544,83	5.261.252,17	3.536.453,52
8	08/2004	10.890.700	4.383.587,92	4.382.113,58	6.508.586,42	3.549.801,42
9	09/2004	7.717.705	4.380.639,25	4.382.625,42	3.335.079,58	4.039.223,78
10	10/2004	4.034.547	4.384.611,58	4.372.860,79	-338.313,79	4.652.755,14
11	11/2004	1.100.611	4.361.110,00	4.368.878,08	-3.268.267,08	4.741.247,42
12	12/2004	982.123	4.376.646,17	4.393.986,75	-3.411.863,75	4.788.830,88

Περίοδοι	Μήνας	Διανυκτερεύσεις	Κινητοί Μέσοι 12 Περιόδων	Κεντρικοί Κινητοί Μέσοι 12 Περιόδων	Απομονωμένη Επίδραση Εποχικότητας	Προσαρμοζόμενες τιμές Εποχικότητας
13	01/2005	877.933	4.411.327,33	4.443.041,42	-3.565.108,42	4.837.362,21
14	02/2005	907.821	4.474.755,50	4.516.485,79	-3.608.664,79	4.890.266,27
15	03/2005	1.384.753	4.558.216,08	4.579.486,08	-3.194.733,08	4.985.307,69
16	04/2005	2.140.027	4.600.756,08	4.606.384,08	-2.466.357,08	4.740.096,67
17	05/2005	5.605.008	4.612.012,08	4.611.006,08	994.001,92	4.580.470,52
18	06/2005	7.651.903	4.610.000,08	4.607.670,58	3.044.232,42	3.979.684,00
19	07/2005	10.403.935	4.605.341,08	4.607.917,38	5.796.017,63	4.297.591,52
20	08/2005	11.892.227	4.610.493,67	4.613.386,50	7.278.840,50	4.551.328,42
21	09/2005	8.228.185	4.616.279,33	4.614.294,63	3.613.890,38	4.549.703,78
22	10/2005	4.169.619	4.612.309,92	4.630.532,88	-460.913,88	4.787.827,14
23	11/2005	1.076.467	4.648.755,83	4.650.904,58	-3.574.437,58	4.717.103,42
24	12/2005	926.215	4.653.053,33	4.672.218,46	-3.746.003,46	4.732.922,88
25	01/2006	939.764	4.691.383,58	4.715.289,83	-3.775.525,83	4.899.193,21
26	02/2006	977.249	4.739.196,08	4.740.425,33	-3.763.176,33	4.959.694,27
27	03/2006	1.337.120	4.741.654,58	4.760.451,00	-3.423.331,00	4.937.674,69
28	04/2006	2.577.378	4.779.247,42	4.784.837,88	-2.207.459,88	5.177.447,67
29	05/2006	5.656.578	4.790.428,33	4.796.165,63	860.412,38	4.632.040,52
30	06/2006	8.111.866	4.801.902,92	4.809.141,08	3.302.724,92	4.439.647,00
31	07/2006	10.977.685	4.816.379,25	4.819.841,96	6.157.843,04	4.871.341,52
32	08/2006	11.921.729	4.823.304,67	4.827.858,63	7.093.870,38	4.580.830,42
33	09/2006	8.679.299	4.832.412,58	4.840.077,92	3.839.221,08	5.000.817,78
34	10/2006	4.303.790	4.847.743,25	4.851.185,08	-547.395,08	4.921.998,14
35	11/2006	1.214.162	4.854.626,92	4.892.633,00	-3.678.471,00	4.854.798,42
36	12/2006	1.099.931	4.930.639,08	4.990.481,79	-3.890.550,79	4.906.638,88
37	01/2007	1.022.869	5.050.324,50	5.120.590,17	-4.097.721,17	4.982.298,21
38	02/2007	1.086.544	5.190.855,83	5.274.921,33	-4.188.377,33	5.068.989,27
39	03/2007	1.521.088	5.358.986,83	5.388.436,88	-3.867.348,88	5.121.642,69
40	04/2007	2.659.982	5.417.886,92	5.419.016,75	-2.759.034,75	5.260.051,67
41	05/2007	6.568.724	5.420.146,58	5.428.348,63	1.140.375,38	5.544.186,52
42	06/2007	9.548.091	5.436.550,67	5.444.118,50	4.103.972,50	5.875.872,00
43	07/2007	12.664.061	5.451.686,33	5.453.799,92	7.210.261,08	6.557.717,52
44	08/2007	13.939.301	5.455.913,50	5.457.003,96	8.482.297,04	6.598.402,42
45	09/2007	9.386.100	5.458.094,42	5.460.366,17	3.925.733,83	5.707.618,78
46	10/2007	4.330.906	5.462.637,92	5.457.115,79	-1.126.209,79	4.949.114,14
47	11/2007	1.411.011	5.451.593,67	5.452.381,00	-4.041.370,00	5.051.647,42
48	12/2007	1.281.559	5.453.168,33	5.459.972,50	-4.178.413,50	5.088.266,88
49	01/2008	1.073.595	5.466.776,67	5.472.956,42	-4.399.361,42	5.033.024,21
50	02/2008	1.112.715	5.479.136,17	5.482.277,63	-4.369.562,63	5.095.160,27
51	03/2008	1.575.610	5.485.419,08	5.492.415,79	-3.916.805,79	5.176.164,69
52	04/2008	2.527.451	5.499.412,50	5.494.877,96	-2.967.426,96	5.127.520,67
53	05/2008	6.587.620	5.490.343,42	5.484.259,75	1.103.360,25	5.563.082,52

Περίοδοι	Μήνας	Διανυκτερεύσεις	Κινητοί Μέσοι 12 Περιόδων	Κεντρικοί Κινητοί Μέσοι 12 Περιόδων	Απομονωμένη Επίδραση Εποχικότητας	Προσαρμοζόμενες τιμές Εποχικότητας
54	06/2008	9.711.391	5.478.176,08	5.473.444,83	4.237.946,17	6.039.172,00
55	07/2008	12.812.375	5.468.713,58	-	-	6.706.031,52
56	08/2008	14.014.696	-	-	-	6.673.797,42
57	09/2008	9.554.021	-	-	-	5.875.539,78
58	10/2008	4.222.077	-	-	-	4.840.285,14
59	11/2008	1.265.003	-	-	-	4.905.639,42
60	12/2008	1.168.009	-	-	-	4.974.716,88

**Πίνακας 13. Μέση Εποχική Επίδραση (Βήμα 5ο)**

Μέση Εποχική Επίδραση		
1	Ιανουάριος	-3.959.429,21
2	Φεβρουάριος	-3.982.445,27
3	Μάρτιος	-3.600.554,69
4	Απρίλιος	-2.600.069,67
5	Μάιος	1.024.537,48
6	Ιούνιος	3.672.219,00
7	Ιούλιος	6.106.343,48
8	Αύγουστος	7.340.898,58
9	Σεπτέμβριος	3.678.481,22
10	Οκτώβριος	-618.208,14
11	Νοέμβριος	-3.640.636,42
12	Δεκέμβριος	-3.806.707,88

**Βήμα 7ο.** Στη συνέχεια κάνουμε πρόβλεψη των διανυκτερεύσεων των αντίστοιχων περιόδων του 2009 και 2010. Η πρόβλεψη γίνεται χρησιμοποιώντας το γραμμικό μοντέλο που κατασκευάστηκε, βάζοντας όπου  $x$  τις περιόδους από 61-84 και προσθέτοντας τη μέση εποχικότητα, όπως αυτή συνοψίζεται στον Πίνακα 13. Τα αποτελέσματα της πρόβλεψης καθώς και οι αντίστοιχες πραγματικές τιμές δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 14. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2010**

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων	Πραγματική Τιμή	Σφάλμα	Απόλυτο Σχετικό Σφάλμα
61	01/2009	1.847.688	1082727	764961,4	70,65%
62	02/2009	1.853.198	1132182	721016,03	63,68%
63	03/2009	2.263.614	1463972	799642,3	54,62%
64	04/2009	3.292.625	2700737	591888,01	21,92%
65	05/2009	6.945.758	6512251	433506,85	6,66%
66	06/2009	9.621.965	9649410	-27444,93	0,28%



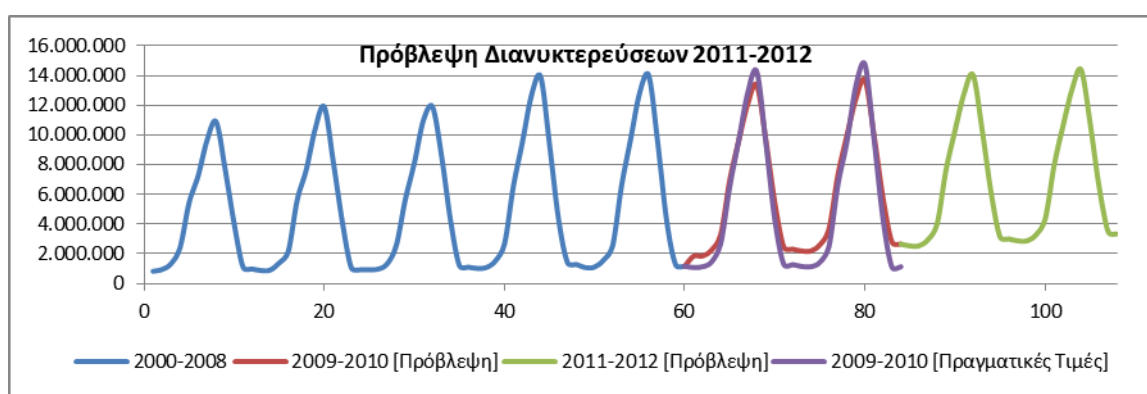
Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων	Πραγματική Τιμή	Σφάλμα	Απόλυτο Σχετικό Σφάλμα
67	07/2009	12.084.615	12836965	-752349,8	5,86%
68	08/2009	13.347.696	14263366	-915670	6,42%
69	09/2009	9.713.804	9530555	183249,36	1,92%
70	10/2009	5.445.641	4287784	1157856,7	27,00%
71	11/2009	2.451.738	1294099	1157639,1	89,46%
72	12/2009	2.314.192	1268222	1045970,3	82,48%
73	01/2010	2.189.997	1149502	1040494,7	90,52%
74	02/2010	2.195.506	1137282	1058224,3	93,05%
75	03/2010	2.605.923	1423885	1182037,6	83,01%
76	04/2010	3.634.933	2466532	1168401,3	47,37%
77	05/2010	7.288.066	6622642	665424,16	10,05%
78	06/2010	9.964.273	9538688	425585,38	4,46%
79	07/2010	12.426.924	13313730	-886806,5	6,66%
80	08/2010	13.690.004	14751236	-1061232	7,19%
81	09/2010	10.056.113	9790765	265347,67	2,71%
82	10/2010	5.787.949	4366511	1421438	32,55%
83	11/2010	2.794.046	1109152	1684894,4	151,91%
84	12/2010	2.656.501	1130446	1526054,7	135,00%

Η πρόβλεψη για τα επόμενα δύο χρόνια δίνεται από τον ακόλουθο Πίνακα 15, καθώς και η συνολική διάταξη της χρονοσειράς από το Διάγραμμα 12.

**Πίνακας 15. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2011-2012**

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων
85	01/2011	2.532.305
86	02/2011	2.537.815
87	03/2011	2.948.231
88	04/2011	3.977.242
89	05/2011	7.630.374
90	06/2011	10.306.582
91	07/2011	12.769.232
92	08/2011	14.032.313
93	09/2011	10.398.421
94	10/2011	6.130.257
95	11/2011	3.136.355
96	12/2011	2.998.809
97	01/2012	2.874.613
98	02/2012	2.880.123
99	03/2012	3.290.539

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων
100	04/2012	4.319.550
101	05/2012	7.972.683
102	06/2012	10.648.890
103	07/2012	13.111.540
104	08/2012	14.374.621
105	09/2012	10.740.729
106	10/2012	6.472.566
107	11/2012	3.478.663
108	12/2012	3.341.117



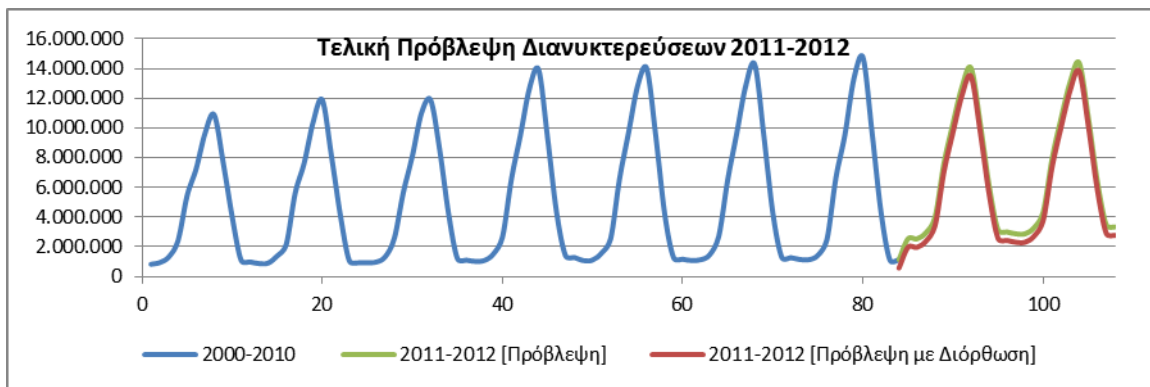
**Διάγραμμα 12. Διανυκτερεύσεις 2000-2008, πρόβλεψη για 2009-2012**

**Βήμα 8ο.** Στο επόμενο βήμα πραγματοποιούμε μια διόρθωση στην πρόβλεψη υπολογίζοντας το μέσο σφάλμα που προέκυψε από την πρόβλεψη των χρόνων 2009 και 2010 (568.755) και εφαρμόζοντας τη διόρθωση στην πρόβλεψη που κάναμε για τα έτη 2011 και 2012.

**Πίνακας 16. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2012 με διόρθωση**

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση	Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση
61	01/2009	1.278.933	85	01/2011	1.963.550
62	02/2009	1.284.443	86	02/2011	1.969.059
63	03/2009	1.694.859	87	03/2011	2.379.476
64	04/2009	2.723.870	88	04/2011	3.408.486
65	05/2009	6.377.002	89	05/2011	7.061.619
66	06/2009	9.053.210	90	06/2011	9.737.826
67	07/2009	11.515.860	91	07/2011	12.200.476
68	08/2009	12.778.941	92	08/2011	13.463.557
69	09/2009	9.145.049	93	09/2011	9.829.666
70	10/2009	4.876.885	94	10/2011	5.561.502
71	11/2009	1.882.983	95	11/2011	2.567.599
72	12/2009	1.745.437	96	12/2011	2.430.054

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση	Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση
73	01/2010	1.621.241	97	01/2012	2.305.858
74	02/2010	1.626.751	98	02/2012	2.311.368
75	03/2010	2.037.167	99	03/2012	2.721.784
76	04/2010	3.066.178	100	04/2012	3.750.795
77	05/2010	6.719.311	101	05/2012	7.403.927
78	06/2010	9.395.518	102	06/2012	10.080.135
79	07/2010	11.858.168	103	07/2012	12.542.785
80	08/2010	13.121.249	104	08/2012	13.805.866
81	09/2010	9.487.357	105	09/2012	10.171.974
82	10/2010	5.219.194	106	10/2012	5.903.810
83	11/2010	2.225.291	107	11/2012	2.909.908
84	12/2010	2.087.745	108	12/2012	2.772.362



**Διάγραμμα 13. Διανυκτερεύσεις 2000-2010, πρόβλεψη για 2011-2012 με διόρθωση και χωρίς**

#### Δεδομένα διμηνιαίων περιόδων

Ας προβάλλουμε τα συνολικά δεδομένα ανά δίμηνο σ' ένα διάγραμμα χρόνου:

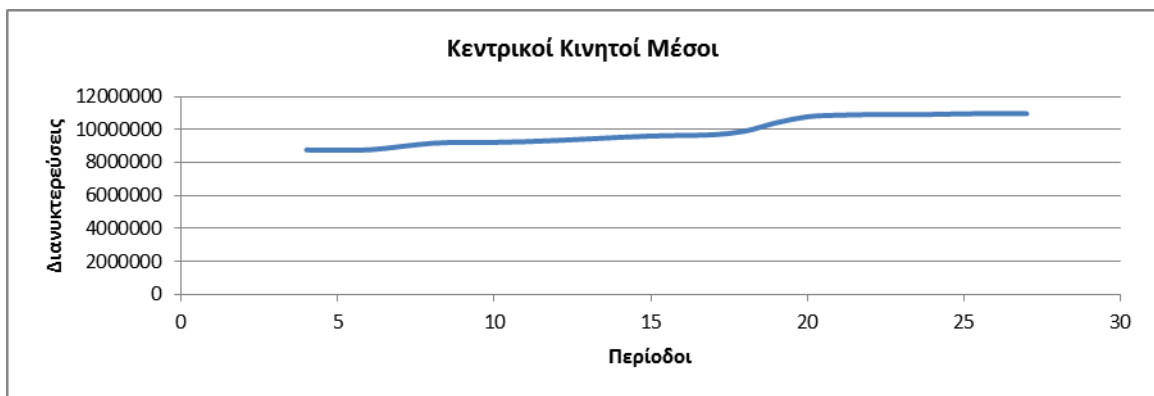


**Διάγραμμα 14. Το διάγραμμα της χρονοσειράς με δεδομένα 30 περιόδων**

Παρατηρώντας το διάγραμμα βλέπουμε ότι υπάρχει μια αυξητική τάση στην κορύφωση των διανυκτερεύσεων καθώς και μια ελαφριά αυξητική τάση στα ελάχιστα επίπεδα διανυκτερεύσεων. Τέλος, παρατηρούμε μια έντονη εποχικότητα.

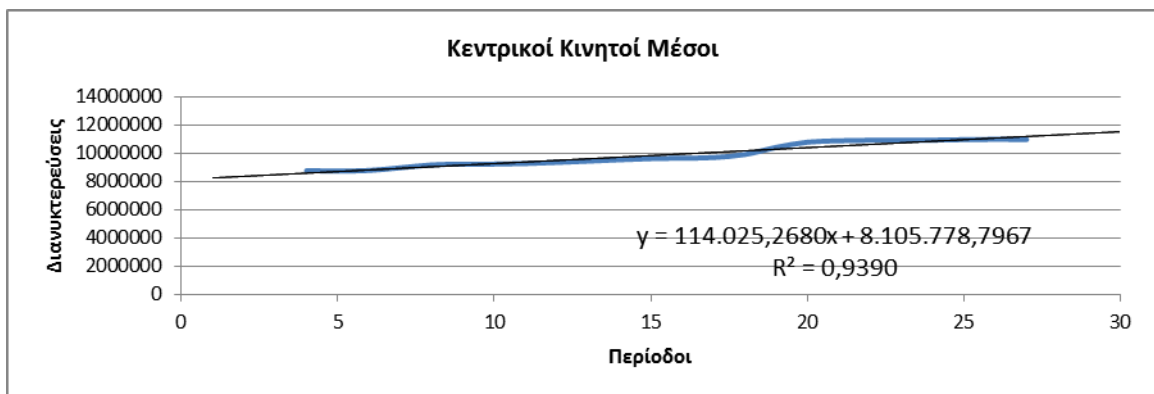
**Βήμα 1ο.** Εξομαλύνουμε τα δεδομένα μας χρησιμοποιώντας κεντρικό κινητό μέσο 6 περιόδων, όση είναι και η διαφαινόμενη περίοδος. Για να το πετύχουμε αυτό, λόγω του άρτιου πλήθους των περιόδων θα υπολογίσουμε πρώτα το κινητό μέσο 6 περιόδων και στη συνέχεια τη μέση τιμή, ανά δύο, των κινητών μέσων.

**Βήμα 2ο.** Στη συνέχεια χρησιμοποιούμε τα δεδομένα των κεντρικών κινητών μέσων και τα σχεδιάζουμε (Διάγραμμα 15). Παρατηρούμε την αυξητική τάση του καθώς και τη σχεδόν γραμμική του μορφή.



**Διάγραμμα 15. Διάγραμμα κεντρικών κινητών μέσων**

**Βήμα 3ο.** Στη συνέχεια θα μοντελοποιήσουμε τους κεντρικούς κινητούς μέσους χρησιμοποιώντας γραμμική παλινδρόμηση. Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την παλινδρόμηση είναι MS Excel:



**Διάγραμμα 16. Γραμμή τάσης χρησιμοποιώντας το MS Excel**

Το γραμμικό μοντέλο που μας έδωσε το MS Excel περιγράφεται από την εξίσωση  $y=114025,2680x+8105778,7967$  ενώ ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$ , που δείχνει το μέγεθος της γραμμικής εξάρτησης των δύο μεταβλητών ισούται με 0,9390. Θεωρώντας ικανοποιητική τη γραμμική συσχέτιση προχωράμε στο επόμενο βήμα.

**Βήμα 4ο.** Στη συνέχεια, αποτιμάται η απομονωμένη επίδραση της εποχικότητας (Individual Seasonality Effect) που ορίζεται ως η διαφορά των αρχικών δεδομένων από την αντίστοιχη τιμή του κεντρικού κινητού μέσου.

**Βήμα 5ο.** Το επόμενο βήμα είναι να βρούμε τη μέση εποχική επίδραση (average seasonal effect) των δεδομένων μου, δηλαδή τη μέση τιμή της απομονωμένης εποχικής επίδρασης για κάθε μήνα ξεχωριστά σε όλους τις περιόδους.

**Βήμα 6ο.** Στη συνέχεια υπολογίζουμε τις προσαρμοζόμενες τιμές της εποχικότητας αφαιρώντας από τις τιμές των διανυκτερεύσεων τη μέση εποχική επίδραση.

Ο πίνακας που προέκυψε είναι ο ακόλουθος.

**Πίνακας 17. Τα αποτελέσματα των βημάτων 4-6**

Περίοδοι	Μήνας	Διανυκτερεύσεις	Κινητοί Μέσοι 6 Περιόδων	Κεντρικοί Κινητοί Μέσοι 6 Περιόδων	Απομονωμένη Επίδραση Εποχικότητας	Προσαρμοζόμενες τιμές Εποχικότητας
1	01/2004	1.772.104	-	-	-	9713503,667
2	03/2004	3.759.131	-	-	-	9942580,5
3	05/2004	12.654.303	-	-	-	7957770,417
4	07/2004	20.533.497	8759003,5	8.760.141	11773356	7085471,75
5	09/2004	11.752.252	8761278,5	8.741.749	3010502,75	8690592,25
6	11/2004	2.082.734	8722220	8.772.437	-6689703,333	9543688,875
7	01/2005	1.785.754	8822654,667	8.969.543	-7183789,417	9727153,667
8	03/2005	3.524.780	9116432,167	9.170.228	-5645448,167	9708229,5
9	05/2005	13.256.911	9224024,167	9.217.353	4039557,833	8560378,417
10	07/2005	22.296.162	9210682,167	9.221.620	13074541,58	8848136,75
11	09/2005	12.397.804	9232558,667	9.265.035	3132768,833	9336144,25
12	11/2005	2.002.682	9297511,667	9.340.139	-7337457,417	9463636,875
13	01/2006	1.917.013	9382767,167	9.433.038	-7516025,167	9858412,667
14	03/2006	3.914.498	9483309,167	9.532.083	-5617584,917	10097947,5
15	05/2006	13.768.444	9580856,667	9.606.808	4161636,417	9071911,417
16	07/2006	22.899.414	9632758,5	9.648.792	13250622,17	9451388,75
17	09/2006	12.983.089	9664825,167	9.687.040	3296049,5	9921429,25
18	11/2006	2.314.093	9709253,833	9.904.951	-7590858,417	9775047,875
19	01/2007	2.109.413	10100649	10.409.311	-8299898,333	10050812,67
20	03/2007	4.181.070	10717973,67	10.779.133	-6598063,417	10364519,5
21	05/2007	16.116.815	10840293,17	10.871.833	5244982,083	11420282,42
22	07/2007	26.603.362	10903372,67	10.909.781	15693581,25	13155336,75
23	09/2007	13.717.006	10916188,83	10.909.688	2807317,917	10655346,25
24	11/2007	2.692.570	10903187,33	10.918.370	-8225800,333	10153524,88
25	01/2008	2.186.310	10933553,33	10.952.196	-8765885,75	10127709,67
26	03/2008	4.103.061	10970838,17	10.975.763	-6872701,5	10286510,5
27	05/2008	16.299.011	10980686,83	10.959.057	5339954	11602478,42
28	07/2008	26.827.071	10937427,17			13379045,75
29	09/2008	13.776.098				10714438,25
30	11/2008	2.433.012				9893966,875

**Πίνακας 18. Μέση Εποχική Επίδραση (Βήμα 5ο)**

Μέση Εποχική Επίδραση		
1	Ιανουάριος	-7941399,667
2	Μάρτιος	-6183449,500
3	Μάιος	4696532,583
4	Ιούλιος	13448025,250
5	Σεπτέμβριος	3061659,750
6	Νοέμβριος	-7460954,875

**Βήμα 7ο.** Στη συνέχεια κάνουμε πρόβλεψη των διανυκτερεύσεων των αντίστοιχων περιόδων του 2009 και 2010. Η πρόβλεψη γίνεται χρησιμοποιώντας το γραμμικό μοντέλο που κατασκευάστηκε, βάζοντας όπου  $x$  τις περιόδους από 31-42 και προσθέτοντας τη μέση εποχικότητα, όπως αυτή συνοψίζεται στον Πίνακα 18. Τα αποτελέσματα της πρόβλεψης καθώς και οι αντίστοιχες πραγματικές τιμές δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 19. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2010**

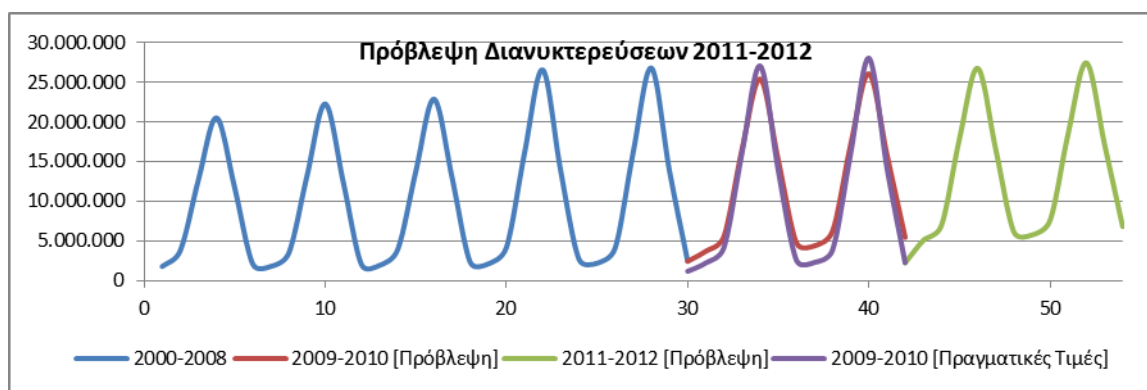
Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων	Πραγματική Τιμή	Σφάλμα	Απόλυτο Σχετικό Σφάλμα
31	01/2009	3.699.162	2.214.909	1.484.253	67,01%
32	03/2009	5.571.138	4.164.709	1.406.429	33,77%
33	05/2009	16.565.145	16.161.661	403.484	2,50%
34	07/2009	25.430.663	27.100.331	- 1.669.668	6,16%
35	09/2009	15.158.323	13.818.339	1.339.984	9,70%
36	11/2009	4.749.734	2.562.321	2.187.413	85,37%
37	01/2010	4.383.314	2.286.784	2.096.530	91,68%
38	03/2010	6.255.289	3.890.417	2.364.872	60,79%
39	05/2010	17.249.297	16.161.330	1.087.967	6,73%
40	07/2010	26.114.815	28.064.966	- 1.950.151	6,95%
41	09/2010	15.842.475	14.157.276	1.685.199	11,90%
42	11/2010	5.433.885	2.239.598	3.194.287	142,63%

Η πρόβλεψη για τα επόμενα δύο χρόνια δίνεται από τον ακόλουθο Πίνακα 20, καθώς και η συνολική διάταξη της χρονοσειράς από το Διάγραμμα 17.

**Πίνακας 20. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2011-2012**

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων
43	01/2011	5.067.466
44	03/2011	6.939.441

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων
45	05/2011	17.933.448
46	07/2011	26.798.966
47	09/2011	16.526.626
48	11/2011	6.118.037
49	01/2012	5.751.617
50	03/2012	7.623.593
51	05/2012	18.617.600
52	07/2012	27.483.118
53	09/2012	17.210.778
54	11/2012	6.802.188



**Διάγραμμα 17. Διανυκτερεύσεις 2000-2008, πρόβλεψη για 2009-2012**

**Βήμα 8ο.** Στο επόμενο βήμα πραγματοποιούμε μια διόρθωση στην πρόβλεψη υπολογίζοντας το μέσο σφάλμα που προέκυψε από την πρόβλεψη των χρόνων 2009 και 2010 (1.135.883) και εφαρμόζοντας τη διόρθωση στην πρόβλεψη που κάναμε για τα έτη 2011 και 2012.

**Πίνακας 21. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2012 με διόρθωση**

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση	Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση
31	01/2009	2.563.279	43	01/2011	3.931.582
32	03/2009	4.435.255	44	03/2011	5.803.558
33	05/2009	15.429.262	45	05/2011	16.797.565
34	07/2009	24.294.780	46	07/2011	25.663.083
35	09/2009	14.022.440	47	09/2011	15.390.743
36	11/2009	3.613.850	48	11/2011	4.982.154
37	01/2010	3.247.431	49	01/2012	4.615.734
38	03/2010	5.119.406	50	03/2012	6.487.709
39	05/2010	16.113.414	51	05/2012	17.481.717
40	07/2010	24.978.932	52	07/2012	26.347.235
41	09/2010	14.706.591	53	09/2012	16.074.894

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση	Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση
42	11/2010	4.298.002	54	11/2012	5.666.305



**Διάγραμμα 18. Διανυκτερεύσεις 2000-2010, πρόβλεψη για 2011-2012 με διόρθωση και χωρίς**

### Δεδομένα τριμηνιαίων περιόδων

Ας προβάλλουμε τα συνολικά δεδομένα ανά τρίμηνο σ' ένα διάγραμμα χρόνου:



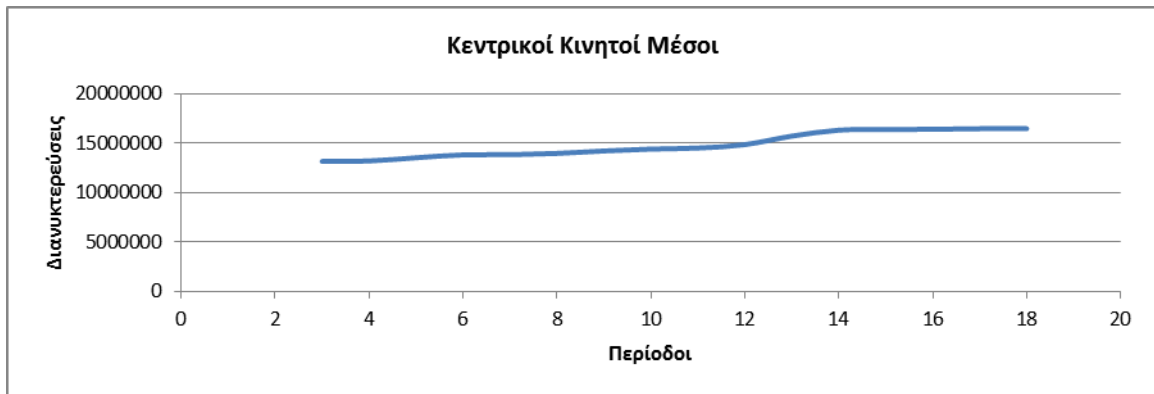
**Διάγραμμα 19. Το διάγραμμα της χρονοσειράς με δεδομένα 20 περιόδων**

Παρατηρώντας το διάγραμμα βλέπουμε ότι υπάρχει μια αυξητική τάση στην κορύφωση των διανυκτερεύσεων καθώς και μια ελαφριά αυξητική τάση στα ελάχιστα επίπεδα διανυκτερεύσεων. Τέλος, παρατηρούμε μια έντονη εποχικότητα.

**Βήμα 1ο.** Εξομαλύνουμε τα δεδομένα μας χρησιμοποιώντας κεντρικό κινητό μέσο 4 περιόδων, όση είναι και η διαφαινόμενη περίοδος. Για να το πετύχουμε αυτό, λόγω του άρτιου πλήθους των περιόδων θα υπολογίσουμε πρώτα το κινητό μέσο 4 περιόδων και στη συνέχεια τη μέση τιμή, ανά δύο, των κινητών μέσων.

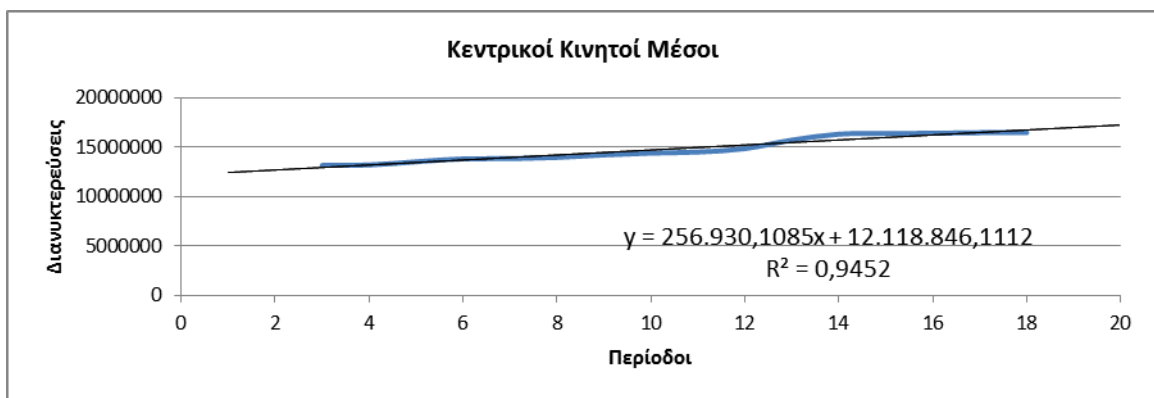


**Βήμα 2ο.** Στη συνέχεια χρησιμοποιούμε τα δεδομένα των κεντρικών κινητών μέσων και τα σχεδιάζουμε (Διάγραμμα 20). Παρατηρούμε την αυξητική τάση του καθώς και τη σχεδόν γραμμική του μορφή.



**Διάγραμμα 20.** Διάγραμμα κεντρικών κινητών μέσων

**Βήμα 3ο.** Στη συνέχεια θα μοντελοποιήσουμε τους κεντρικούς κινητούς μέσους χρησιμοποιώντας γραμμική παλινδρόμηση. Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την παλινδρόμηση είναι MS Excel:



**Διάγραμμα 21.** Γραμμή τάσης χρησιμοποιώντας το MS Excel

Το γραμμικό μοντέλο που μας έδωσε το MS Excel περιγράφεται από την εξίσωση  $y=256930,1085x+12118846,1112$  ενώ ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$ , που δείχνει το μέγεθος της γραμμικής εξάρτησης των δύο μεταβλητών ισούται με 0,9452. Θεωρώντας ικανοποιητική τη γραμμική συσχέτιση προχωράμε στο επόμενο βήμα.

**Βήμα 4ο.** Στη συνέχεια, αποτιμάται η απομονωμένη επίδραση της εποχικότητας (Individual Seasonality Effect) που ορίζεται ως η διαφορά των αρχικών δεδομένων από την αντίστοιχη τιμή του κεντρικού κινητού μέσου.

**Βήμα 5ο.** Το επόμενο βήμα είναι να βρούμε τη μέση εποχική επίδραση (average seasonal effect) των δεδομένων μου, δηλαδή τη μέση τιμή της απομονωμένης εποχικής επίδρασης για κάθε μήνα ξεχωριστά σε όλους τις περιόδους.

**Βήμα 6ο.** Στη συνέχεια υπολογίζουμε τις προσαρμοζόμενες τιμές της εποχικότητας αφαιρώντας από τις τιμές των διανυκτερεύσεων τη μέση εποχική επίδραση.

Ο πίνακας που προέκυψε είναι ο ακόλουθος.

**Πίνακας 22. Τα αποτελέσματα των βημάτων 4-6**

Περίοδοι	Μήνας	Διανυκτερεύσεις	Κινητοί Μέσοι 4 Περιόδων	Κεντρικοί Κινητοί Μέσοι 4 Περιόδων	Απομονωμένη Επίδραση Εποχικότητας	Προσαρμοζόμενες τιμές Εποχικότητας
1	01/2004	3.109.189	-	-	-	14623841,88
2	04/2004	15.076.349	-	-	-	12979627,94
3	07/2004	28.251.202	13.138.505	13.146.170	15105032	11125350,16
4	10/2004	6.117.281	13.153.835	13.193.908	-7076627,375	14232213,78
5	01/2005	3.170.507	13.233.982	13.518.125	-10347618,13	14685159,88
6	04/2005	15.396.938	13.802.268	13.809.146	1587792,25	13300216,94
7	07/2005	30.524.347	13.816.023	13.826.477	16697870,5	13398495,16
8	10/2005	6.172.301	13.836.930	13.955.540	-7783239,25	14287233,78
9	01/2006	3.254.133	14.074.151	14.205.947	-10951813,5	14768785,88
10	04/2006	16.345.822	14.337.742	14.393.440	1952382	14249100,94
11	07/2006	31.578.713	14.449.138	14.496.184	17082529,25	14452861,16
12	10/2006	6.617.883	14.543.230	14.847.102	-8229218,625	14732815,78
13	01/2007	3.630.501	15.150.974	15.702.317	-12071816,13	15145153,88
14	04/2007	18.776.797	16.253.661	16.304.360	2472437,125	16680075,94
15	07/2007	35.989.462	16.355.059	16.371.486	19617975,63	18863610,16
16	10/2007	7.023.476	16.387.914	16.394.122	-9370645,875	15138408,78
17	01/2008	3.761.920	16.400.330	16.449.284	-12687363,75	15276572,88
18	04/2008	18.826.462	16.498.238	16.452.189	2374272,875	16729740,94
19	07/2008	36.381.092	16.406.141	-	-	19255240,16
20	10/2008	6.655.089	-	-	-	14770021,78

**Πίνακας 23. Μέση Εποχική Επίδραση (Βήμα 5ο)**

Μέση Εποχική Επίδραση		
1	Ιανουάριος	-11514652,875
2	Απρίλιος	2096721,063
3	Ιούλιος	17125851,844
4	Οκτώβριος	-8114932,781

**Βήμα 7ο.** Στη συνέχεια κάνουμε πρόβλεψη των διανυκτερεύσεων των αντίστοιχων περιόδων του 2009 και 2010. Η πρόβλεψη γίνεται χρησιμοποιώντας το γραμμικό μοντέλο που κατασκευάστηκε, βάζοντας όπου  $x$  τις περιόδους από 21-28 και προσθέτοντας τη μέση εποχικότητα, όπως αυτή συνοψίζεται στον Πίνακα 23. Τα αποτελέσματα της πρόβλεψης καθώς και οι αντίστοιχες πραγματικές τιμές δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

**Πίνακας 24. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2010**

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων	Πραγματική Τιμή	Σφάλμα	Απόλυτο Σχετικό Σφάλμα
21	01/2009	5.999.726	3.678.881	2.320.845	63,09%
22	04/2009	19.868.030	18.862.398	1.005.632	5,33%
23	07/2009	35.154.090	36.630.886	- 1.476.796	4,03%
24	10/2009	10.170.236	6.850.105	3.320.131	48,47%
25	01/2010	7.027.446	3.710.669	3.316.777	89,38%
26	04/2010	20.895.750	18.627.862	2.267.888	12,17%
27	07/2010	36.181.811	37.855.731	- 1.673.920	4,42%
28	10/2010	11.197.956	6.606.109	4.591.847	69,51%

Η πρόβλεψη για τα επόμενα δύο χρόνια δίνεται από τον ακόλουθο Πίνακα 25, καθώς και η συνολική διάταξη της χρονοσειράς από το Διάγραμμα 22.

**Πίνακας 25. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2011-2012**

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων
29	01/2011	8.055.166
30	04/2011	21.923.470
31	07/2011	37.209.531
32	10/2011	12.225.677
33	01/2012	9.082.887
34	04/2012	22.951.191
35	07/2012	38.237.252
36	10/2012	13.253.397



**Διάγραμμα 22. Διανυκτερεύσεις 2000-2008, πρόβλεψη για 2009-2012**

**Βήμα 8ο.** Στο επόμενο βήμα πραγματοποιούμε μια διόρθωση στην πρόβλεψη υπολογίζοντας το μέσο σφάλμα που προέκυψε από την πρόβλεψη των χρόνων 2009 και 2010 (1.709.050) και εφαρμόζοντας τη διόρθωση στην πρόβλεψη που κάναμε για τα έτη 2011 και 2012.

**Πίνακας 26. Πρόβλεψη διανυκτερεύσεων για τα έτη 2009-2012 με διόρθωση**

Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση	Περίοδος	Μήνας	Πρόβλεψη Διανυκτερεύσεων με Διόρθωση
21	01/2009	4.290.675	29	01/2011	6.346.116
22	04/2009	18.158.979	30	04/2011	20.214.420
23	07/2009	33.445.040	31	07/2011	35.500.481
24	10/2009	8.461.185	32	10/2011	10.516.626
25	01/2010	5.318.395	33	01/2012	7.373.836
26	04/2010	19.186.700	34	04/2012	21.242.140
27	07/2010	34.472.760	35	07/2012	36.528.201
28	10/2010	9.488.906	36	10/2012	11.544.347



**Διάγραμμα 23. Διανυκτερεύσεις 2000-2010, πρόβλεψη για 2011-2012 με διόρθωση και χωρίς**

## 5.5 Συμπερασματικά...

Τα αποτελέσματα των προσπαθειών πρόβλεψης της τουριστικής ζήτησης, αν αυτές είναι επιτυχημένες, αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο για μια οικονομία.

Εκτός από τις ειδικές δυσκολίες (ευμετάβλητη και πολύπλοκη φύση της τουριστικής συμπεριφοράς, ευαισθησία της τουριστικής ζήτησης στις κρίσεις ή τις φυσικές καταστροφές και περιορισμένη διαθεσιμότητα δεδομένων) υπάρχουν και δυσκολίες, που προκύπτουν από το περιβάλλον εντός του οποίου γίνεται η προσπάθεια πρόβλεψης και είναι:

- Η πολιτική αστάθεια
- Οι κοινωνικές αναταραχές
- Οι τρομοκρατικές ενέργειες
- Οι ταξιδιωτικοί ή συναλλαγματικοί περιορισμοί
- Η οικονομική ύφεση
- Η πετρελαϊκή κρίση
- Οι ταξιδιωτικές οδηγίες, αλλά και
- Τα πολιτιστικά ή αθλητικά γεγονότα επηρεάζουν την τουριστική ζήτηση σε διάφορες περιοχές του κόσμου.

Η εποχικότητα είναι ένα ξεχωριστό χαρακτηριστικό της ζήτησης τουρισμού και δεν μπορεί να αγνοηθεί στη διαδικασία μοντελοποίησης όταν χρησιμοποιούνται μηνιαία ή 3μηνιαία δεδομένα. Το πως να χειριστεί κανείς τις εποχιακές διακυμάνσεις του τουρισμού είναι πάντα ένα σημαντικό και σύνθετο ζήτημα στην ανάλυση ζήτησης τουρισμού. Γενικά η εποχικότητα αντιμετωπίζεται είτε ως αιτιοκρατικό συστατικό είτε ως πιθανολογικό στη χρονοσειρά. Εάν η εποχικότητα θεωρείται ως πιθανολογική, η χρονοσειρά πρέπει να είναι εποχιακή.

Μερικοί άλλοι παράγοντες, όπως η συχνότητα δεδομένων, τα ζευγάρια προέλευσης - προορισμού, ο ορίζοντας πρόβλεψης, ο αριθμός ανταγωνιστικών μοντέλων που περιλαμβάνονται στην άσκηση πρόβλεψης, και οι μεταβλητές που πρόκειται να προβλεφθούν, επηρεάζουν τη σχετική απόδοση πρόβλεψης ενός μοντέλου.

Διάφορες εμπειρικές έρευνες έδειξαν ότι δεν υπάρχει κανένας αποκλειστικός νικητής στους διαγωνισμούς πρόβλεψης της ζήτησης τουρισμού. Μερικοί ερευνητές έχουν προσπαθήσει να συνδυάσουν τις προβλέψεις που παράγονται από τα διαφορετικά μοντέλα προκειμένου να βελτιωθεί η ακρίβεια πρόβλεψης. Η γενική λογοτεχνία πρόβλεψης προτείνει ότι ο συνδυασμός πρόβλεψης μπορεί να βελτιώσει την ακρίβεια πρόβλεψης.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **Α) ΕΛΛΗΝΙΚΗ**

«Τεχνικές Προβλέψεων στην Τουριστική Ζήτηση – Σύγκριση Μεθόδων για την Πρόβλεψη της Ολυμπιακής Ζήτησης», διπλωματική εργασία της Αικατερίνης Δ. Καραφλού, ΕΜΠ, Ιούλιος 2006, Αθήνα.

« Ποσοτικές μέθοδοι σε θέματα Περιφερειακής Ανάπτυξης», πτυχιακή εργασία των Αλεξανδροπούλου Ανδριάννα – Χαραλαμπία & Χατζηκωνσταντή Μαρίας, ΤΕΙ Διοίκησης Επιχειρήσεων Πάτρας , ΣΔΟ, 2000, Πάτρα.

«Ελληνικός Τουρισμός: Εξαμηνιαία Έκθεση Ανάλυσης των Τουριστικών Τάσεων» ΑΤΕΜ, Τεύχος 3, Ιανουάριος 2010.

«Πρόβλεψη Χρονοσειρών με τη χρήση Νευρωνικών Δικτύων – Εφαρμογή στον Τομέα του Τουρισμού», διπλωματική εργασία του Δημόπουλου Σπύρου, ΕΜΠ, Ιούλιος 2008, Αθήνα.

«Τουριστική Οικονομική & Ελληνική Τουριστική Οικονομία», Ηράκλειτος, Ιούλιος 2006, Θεσσαλονίκη.

«Επιλογή Τουριστικών Προορισμών από τους Καταναλωτές», διπλωματική εργασία της Γκανιά Βασιλικής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας.

« Ανάπτυξη μοντέλου QFD ( Quality Function Deployment) με τη χρήση ποσοτικής προσέγγισης του στον κλάδο του Τουρισμού», διπλωματική εργασία του Λιτσαρδάκη Μιχαήλ, διατμηματικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, Φεβρουάριος 2011, Θεσσαλονίκη.

«Διερεύνηση των Επιπτώσεων του Τουρισμού σε μια Χώρα Υποδοχής επί Επιλεγμένων Προϊόντων που συνθέτουν την Τουριστική Κατανάλωση. Σχέση εγχώριας Παραγωγής και Εισαγωγών», διπλωματική εργασία της Σατήρη Χαρίκλειας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, MBA, Οκτώβριος 2011, Πάτρα.

«Η σημασία του Τουρισμού για την Ελληνική Οικονομία / Κοινωνία & Προτάσεις Πολιτικής για την Τουριστική Ανάπτυξη», Μελέτη Εκπονηθείσα για Λογαριασμό του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ), Χίος, Φεβρουάριος 2011.

## **B) ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ**

«A Quick Tour of Tourism Forecasting» Paul Goodwin, Foresight, Issue 10, summer 2008.

«Quantitative Methods in Tourism», Rodolfo Baggio & Jane Klobas , ASPECTS OF TOURISM, *Series Editors: Chris Cooper (Oxford Brookes University, UK), C. Michael Hall (University of Canterbury, New Zealand) and Dallen J. Timothy (Arizona State University, USA)*

## **Γ) ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ**

- [http://tourism.forecastingprinciples.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=17&Itemid=33#anc1](http://tourism.forecastingprinciples.com/index.php?option=com_content&task=view&id=17&Itemid=33#anc1)
- <http://www.sete.gr/>
- <http://www.samos.aegean.gr/actuar/dlekkas/informatics/2012/Chapter08.pdf>