



Σχολή Θετικών Επιστημών & Τεχνολογίας

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

«Διαχείριση Τεχνικών Έργων»

Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία

Οικονομική Αξιολόγηση της Επένδυσης του Νέου Διεθνούς  
Αερολιμένα Ηρακλείου (Καστελλίου) και η επίδρασή του στην  
περιφερειακή ανάπτυξη της Κρήτης

Κωνσταντίνος Παπαβασιλείου

Επιβλέπων καθηγητής: Σεραφείμ Πολύζος

Πάτρα, Απρίλιος 2026

© Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2026

Η παρούσα Εργασία καθώς και τα αποτελέσματα αυτής, αποτελούν συνιδιοκτησία του ΕΑΠ και του φοιτητή, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης, αναπαραγωγής και αναδιανομής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα της Εργασίας καθώς και το όνομα του ΕΑΠ όπου εκπονήθηκε.



Οικονομική Αξιολόγηση της Επένδυσης του Νέου Διεθνούς  
Αερολιμένα Ηρακλείου (Καστελλίου) και η επίδρασή του στην  
περιφερειακή ανάπτυξη της Κρήτης

Κωνσταντίνος Παπαβασιλείου

Επιτροπή Επίβλεψης Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής:

Σεραφείμ Πολύζος

Καθηγητής

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας,  
Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

Βασίλειος Κώστογλου

Καθηγητής

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και  
Ηλεκτρονικών Συστημάτων

Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδας

Πάτρα, Απρίλιος 2026

Στην Καλλιόπη

---

*Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες προς τον Επιβλέποντα της εργασίας μου, Καθηγητή Σεραφείμ Πολύζο, για την ανεκτίμητη καθοδήγηση και τις εύστοχες συμβουλές του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης και συγγραφής της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.*

*Αυτή είναι η αληθινή χαρά της ζωής:*

*να δίνεσαι σ' ένα σκοπό  
που τον θεωρείς σπουδαίο·*

*[...]*

*Να είσαι μια Δύναμη της Φύσης*

*κι όχι ένα σβωλαράκι από χόμα, γεμάτο από ανησυχία και εγωισμό,  
γεμάτο αρρώστιες και πίκρες,*

*που παραπονιέται επειδή ο κόσμος δεν αφοσιώνεται στο να το κάνει ευτυχισμένο!*

*[...]*

*Απολαμβάνω τη ζωή για αυτό που είναι.*

*Για μένα η ζωή δεν είναι ένα κεράκι που τρεμοσβήνει.*

*Είναι ένας υπέροχος πυρσός,*

*που αυτή τη στιγμή είναι η σειρά μου να τον κρατήσω  
και θέλω να τον κάνω να λάμπει όσο περισσότερο γίνεται,*

*πριν τον παραδώσω στις επόμενες γενιές.*

*George Bernard Shaw*

## Περίληψη

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία πραγματεύεται την οικονομική αξιολόγηση και το ρόλο των μεγάλων έργων υποδομής και ειδικότερα των αεροδρομίων. Συγκεκριμένα αξιολογείται η επένδυση του νέου Διεθνούς Αεροδρομίου Ηρακλείου στο Καστέλλι Κρήτης καθώς και ο ρόλος του στην περιφερειακή ανάπτυξη. Στόχος της μελέτης είναι η διερεύνηση της μεθοδολογίας αξιολόγησης ενός έργου στρατηγικής υποδομής (αεροδρομίου) καθώς και η αξιολόγηση των οικονομικών και αναπτυξιακών επιπτώσεων μιας τέτοιας επένδυσης, αξιοποιώντας συνδυαστικά μεθοδολογικά εργαλεία ανάλυσης.

Αρχικά, παρουσιάζεται το θεωρητικό και μεθοδολογικό υπόβαθρο, όπου αναλύονται τα χαρακτηριστικά των μεγάλων έργων καθώς και οι βασικές μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων. Στη συνέχεια, διερευνάται η σχέση μεταξύ αεροδρομίων και περιφερειακής ανάπτυξης, με έμφαση στον ρόλο των μεταφορών ως μοχλού οικονομικής μεγέθυνσης και δυναμικής των περιφερειών. Η εργασία προτείνει ένα ολοκληρωμένο μεθοδολογικό πλαίσιο για την αξιολόγηση των επενδύσεων σε μια στρατηγική υποδομή, όπως τα αεροδρόμια, το οποίο βασίζεται στην αξιολόγηση της επένδυσης που πραγματοποιείται με τη χρήση χρηματοοικονομικών δεικτών, όπως η Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) και ο Εσωτερικός Ρυθμός Απόδοσης (IRR), καθώς και μέσω ανάλυσης ευαισθησίας. Στη συνέχεια, εφαρμόζεται περιφερειακή ανάλυση εισροών-εκροών και το υπόδειγμα Leontief, προκειμένου να εκτιμηθούν οι επιδράσεις του έργου στην οικονομία της περιφέρειας.

Το πλαίσιο αυτό εφαρμόζεται στη μελέτη περίπτωσης για το νέο αεροδρόμιο Καστελλίου καθώς και συνολικά της Περιφέρειας Κρήτης, όπου εξετάζονται τα οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν την οικονομική βιωσιμότητα της επένδυσης καθώς και τη σημαντική συμβολή της νέας υποδομής στην ενίσχυση της περιφερειακής οικονομίας. Συμπερασματικά, η εργασία προσπαθεί να συμβάλει στην ολιστική αντιμετώπιση της αξιολόγησης επενδύσεων που αφορούν στρατηγικές υποδομές λαμβάνοντας υπόψιν και το ζήτημα της περιφερειακής ανάπτυξης της περιοχής υλοποίησης.

## **Λέξεις – Κλειδιά**

Στρατηγικά έργα υποδομών; Αεροδρόμια; Αξιολόγηση επενδύσεων; Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV); Εσωτερικός Ρυθμός Απόδοσης (IRR); Ανάλυση εισροών-εκροών (I-O)

## **Abstract**

This postgraduate thesis examines the economic appraisal and the role of large-scale infrastructure projects, with particular emphasis on airports. Specifically, the study evaluates the investment in the new Heraklion International Airport at Kastelli, Crete, as well as its contribution to regional development. The objective of the research is to investigate the methodology for assessing a strategic infrastructure project (airport) and to evaluate the economic and developmental impacts of such an investment through a combined application of analytical tools.

Initially, the theoretical and methodological framework is presented, including an analysis of the characteristics of large-scale projects and the main investment appraisal methods. Subsequently, the relationship between airports and regional development is explored, with particular emphasis on the role of transport as a driver of economic growth and regional dynamics. The study proposes an integrated methodological framework for the evaluation of investments in strategic infrastructure, such as airports. This framework is based on financial appraisal using key indicators, including Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR), complemented by sensitivity analysis. Furthermore, a regional Input–Output (I–O) analysis and the Leontief model are employed in order to estimate the economic impacts of the project on the regional economy.

The proposed framework is applied to a case study of the new Kastelli Airport and the wider Region of Crete, where the economic characteristics of the area are examined. The findings highlight the economic viability of the investment as well as its significant contribution to strengthening the regional economy. In conclusion, the thesis aims to contribute to a more holistic approach to the evaluation of investments in strategic infrastructure, taking into account their implications for regional development in the area of implementation.

## **Keywords**

Strategic infrastructure projects; Airports; Investment appraisal; Net Present Value (NPV);  
Internal Rate of Return (IRR); Input–Output (I–O) analysis

## Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	vi
Abstract .....	viii
Πίνακας Περιεχομένων .....	x
Κατάλογος Εικόνων .....	xii
Κατάλογος Πινάκων .....	xiii
Κατάλογος Εξισώσεων .....	xiv
Συνοτομογραφίες και Ακρωνύμια.....	xv
1. Εισαγωγή.....	1
1.1 Αντικείμενο της Μελέτης.....	2
1.2 Μεθοδολογία .....	2
1.3 Δομή της Διατριβής.....	3
2. Θεωρητικό και Μεθοδολογικό Υπόβαθρο.....	4
2.1 Μεγάλα Έργα Υποδομής .....	4
2.2 Μεθοδολογίες Αξιολόγησης Επενδύσεων .....	6
2.3 Νομοθετικό και Θεσμικό Πλαίσιο Υλοποίησης Έργων στην Ελλάδα .....	10
3. Αεροδρόμια και Περιφερειακή Ανάπτυξη.....	15
3.1 Θεωρητικές Προσεγγίσεις της Περιφερειακής Ανάπτυξης.....	15
3.2 Ο Ρόλος των Μεταφορών στις Περιφερειακές Οικονομίες .....	18
3.3 Η Συμβολή των Αεροδρομίων στην Οικονομική Ανάπτυξη .....	20
4. Αξιολόγηση των Επιπτώσεων των Αεροδρομίων στην Περιφερειακή Ανάπτυξη: Μία Προτεινόμενη Προσέγγιση .....	22
4.1 Εισαγωγή.....	22
4.2 Εννοιολογικό Πλαίσιο .....	23
4.3 Δείκτες και Μεταβλητές Περιφερειακής Επίδρασης .....	24
4.4 Μεθοδολογικό Πλαίσιο .....	25
4.5 Πηγές Δεδομένων και Αναλυτικά Εργαλεία .....	27
4.6 Αναμενόμενες Σχέσεις και Ερευνητικές Υποθέσεις .....	27
4.7 Συνοπτική Παρουσίαση της Προτεινόμενης Προσέγγισης.....	29
5. Μελέτη Περίπτωσης: Νέο Διεθνές Αεροδρόμιο Ηρακλείου (Καστέλλι).....	31
5.1 Η Περιφέρεια Κρήτης: δημογραφικά, οικονομικά και αναπτυξιακά χαρακτηριστικά .....	31
5.2 Περιγραφή έργου .....	34
5.3 Προβλέψεις επιβατικής κίνησης .....	37
5.4 Οικονομικά στοιχεία έργου — συνοπτική αναφορά.....	40
6. Ανάλυση και Αποτελέσματα.....	44
6.1 Αξιολόγηση του έργου με τη μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας και του Εσωτερικού Ρυθμού Απόδοσης (NPV, IRR).....	44
6.2 Χρηματοροές ανάλυσης.....	46
6.3 Ανάλυση ευαισθησίας στην αξιολόγηση της επένδυσης.....	48
6.4 Συμπεράσματα κεφαλαίου .....	53
7. Αξιολόγηση Επένδυσης μέσω περιφερειακής ανάλυσης Εισροών-Εκροών .....	55
7.1 Μεθοδολογία Περιφερειοποίησης του Εθνικού Πίνακα Εισροών-Εκροών για την Περιφέρεια Κρήτης .....	55
7.2 Κατανομή τουριστικής δαπάνης – Τουριστική αλυσίδα αξίας.....	61
7.3 Οικονομική επίδραση του νέου αερολιμένα στην περιφέρεια Κρήτης.....	63

7.4 Εκτίμηση της επίδρασης της επένδυσης μέσω του υποδείγματος Leontief στους περιφερειακούς πίνακες εισροών-εκροών των νομών της Κρήτης.....	65
7.5 Συμπεράσματα κεφαλαίου .....	84
8. Συμπεράσματα μελέτης.....	88
Βιβλιογραφικές Αναφορές .....	92
Παράρτημα Α: Ενδεικτική κάτοψη αεροδρομίου.....	97
Παράρτημα Β: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR.....	98
Παράρτημα Γ: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (Ανάλυση ευαισθησίας) .....	103
Παράρτημα Δ: Τιμές διαγράμματος ευαισθησίας.....	104
Παράρτημα Ε: Εθνικός πίνακας τεχνικών συντελεστών .....	105
Παράρτημα ΣΤ: Πίνακες Αντίστροφοι Leontief.....	106

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Διάγραμμα προτεινόμενης μεθολογικής προσέγγισης .....	30
Εικόνα 2: Σήμανση του νέου αεροδρομίου στο χάρτη .....	34
Εικόνα 3: Σχήμα χρηματοροών επένδυσης.....	47
Εικόνα 4: Αποτελέσματα ανάλυσης ευαισθησίας - NPV .....	51
Εικόνα 5: Αποτελέσματα ανάλυσης ευαισθησίας - IRR.....	52
Εικόνα 6: Διάγραμμα ανάλυσης ευαισθησίας.....	53
Εικόνα 7: Εθνικός πίνακας εισροών-εκροών 2020 από ΕΛΣΤΑΤ (2020) (64 κλάδοι) .....	56
Εικόνα 8: ΑΠΑ ανά κλάδο ΕΛΣΤΑΤ (2022) (10 mega-κλάδοι).....	57
Εικόνα 9: Μεγα-κλάδοι ΑΠΑ ΕΛΣΤΑΤ (10 mega-κλάδοι).....	57
Εικόνα 10: Ενδεικτική κάτοψη αεροδρομίου .....	97
Εικόνα 11: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (1-5).....	98
Εικόνα 12: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (2-5).....	99
Εικόνα 13: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (3-5).....	100
Εικόνα 14: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (4-5).....	101
Εικόνα 15: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (5-5).....	102
Εικόνα 16: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (Pass -15%) .....	103
Εικόνα 17: Εθνικός πίνακας τεχνικών συντελεστών .....	105
Εικόνα 18: Πίνακας αντίστροφος Leontief (v. Ηρακλείου).....	106

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Εκτιμήσεις επιβατικής κίνησης (εκατ. επιβάτες ανά έτος) .....	38
Πίνακας 2: Αποτελέσματα ΚΠΑ&IRR (βασική θεώρηση) .....	47
Πίνακας 3: Ανάλυση ευαισθησίας βασικών παραμέτρων .....	50
Πίνακας 4: Αντιστοίχιση μεταξύ των κλάδων .....	58
Πίνακας 5: Τουριστική αλυσίδα αξίας.....	61
Πίνακας 6: Κλαδική ΑΠΑ μεγα-κλάδων (εκατομ. Ευρώ).....	64
Πίνακας 7: Ποσοστά κατανομής ανά νομό .....	65
Πίνακας 8: Διάνυσμα επιπλέον ζήτησης ( $\Delta Y_T$ ) για το νομό Ηρακλείου (εκατομ. Ευρώ) ..	66
Πίνακας 9: Διάνυσμα επιπλέον ζήτησης ( $\Delta Y_T$ ) για το νομό Λασιθίου (εκατομ. Ευρώ).....	67
Πίνακας 10: Διάνυσμα επιπλέον ζήτησης ( $\Delta Y_T$ ) για το νομό Ρεθύμνου (εκατομ. Ευρώ) ..	68
Πίνακας 11: Διάνυσμα επιπλέον ζήτησης ( $\Delta Y_T$ ) για το νομό Χανίων (εκατομ. Ευρώ).....	68
Πίνακας 12: Διάνυσμα μεταβολής προϊόντος ( $\Delta X_T$ ) για το νομό Ηρακλείου (εκατομ. Ευρώ) .....	70
Πίνακας 13: Διάνυσμα μεταβολής προϊόντος ( $\Delta X_T$ ) για το νομό Λασιθίου (εκατομ. Ευρώ) .....	70
Πίνακας 14: Διάνυσμα μεταβολής προϊόντος ( $\Delta X_T$ ) για το νομό Ρεθύμνου (εκατομ. Ευρώ) .....	71
Πίνακας 15: Διάνυσμα μεταβολής προϊόντος ( $\Delta X_T$ ) για το νομό Χανίων (εκατομ. Ευρώ)	72
Πίνακας 16: Διάνυσμα μεταβολής αριθμού εργαζομένων ( $\Delta L_i$ ) για το νομό Ηρακλείου (αριθμός ατόμων) .....	73
Πίνακας 17: Διάνυσμα μεταβολής αριθμού εργαζομένων ( $\Delta L_i$ ) για το νομό Λασιθίου (αριθμός ατόμων) .....	74
Πίνακας 18: Διάνυσμα μεταβολής αριθμού εργαζομένων ( $\Delta L_i$ ) για το νομό Ρεθύμνου (αριθμός ατόμων) .....	74
Πίνακας 19: Διάνυσμα μεταβολής αριθμού εργαζομένων ( $\Delta L_i$ ) για το νομό Χανίων (αριθμός ατόμων) .....	75
Πίνακας 20: Διάνυσμα μεταβολής της κλαδικής ΑΠΑ ( $\Delta GVA_i$ ) για το νομό Ηρακλείου (εκατομ. Ευρω).....	76
Πίνακας 21: Διάνυσμα μεταβολής της κλαδικής ΑΠΑ ( $\Delta GVA_i$ ) για το νομό Λασιθίου (εκατομ. Ευρω).....	77
Πίνακας 22: Διάνυσμα μεταβολής της κλαδικής ΑΠΑ ( $\Delta GVA_i$ ) για το νομό Ρεθύμνου (εκατομ. Ευρω).....	77
Πίνακας 23: Διάνυσμα μεταβολής της κλαδικής ΑΠΑ ( $\Delta GVA_i$ ) για το νομό Χανίων (εκατομ. Ευρω).....	78
Πίνακας 24: Ποσοστιαίες ετήσιες μεταβολές μεγεθών ανά νομό.....	79
Πίνακας 25: Περιφερειακοί πολλαπλασιαστές παραγωγής ( $m_r, jX$ ).....	80
Πίνακας 26: Περιφερειακοί πολλαπλασιαστές απασχόλησης ( $m_r, jemp$ ) .....	82
Πίνακας 27: Περιφερειακοί πολλαπλασιαστές ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας ( $m_r, jgva$ ).....	83
Πίνακας 28: Τιμές διαγράμματος ευαισθησίας.....	104

## Κατάλογος Εξισώσεων

Εξίσωση 1 .....	7
Εξίσωση 2 .....	8
Εξίσωση 3 .....	13
Εξίσωση 4 .....	46
Εξίσωση 5 .....	48
Εξίσωση 6 .....	59
Εξίσωση 7 .....	59
Εξίσωση 8 .....	60
Εξίσωση 9 .....	60
Εξίσωση 10 .....	60
Εξίσωση 11 .....	60
Εξίσωση 12 .....	61
Εξίσωση 13 .....	66
Εξίσωση 14 .....	69
Εξίσωση 15 .....	72
Εξίσωση 16 .....	73
Εξίσωση 17 .....	76
Εξίσωση 18 .....	76
Εξίσωση 19 .....	80
Εξίσωση 20 .....	80
Εξίσωση 21 .....	81
Εξίσωση 22 .....	81
Εξίσωση 23 .....	81
Εξίσωση 24 .....	81
Εξίσωση 25 .....	82
Εξίσωση 26 .....	83
Εξίσωση 27 .....	83
Εξίσωση 28 .....	83

## Συντομογραφίες και Ακρωνύμια

ΑΕΠ:	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝ
ΑΠΑ:	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ
ΒΟΑΚ:	ΒΟΡΕΙΟΣ ΟΔΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΕΛΣΤΑΤ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ
	ΕΡΓΩΝ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΙΟΝΙΑΣ ΟΔΟΥ
ΕΥΔΕ:	ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
ΙΝΣΕΤΕ:	ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΚΠΑ:	ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ
ΚΥΑ:	ΚΟΙΝΗ ΥΠΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ
ΜΠΕ:	ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΠΑΘΕ:	ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΡΟΔΡΟΜΟΣ ΠΑΤΡΑ-ΑΘΗΝΑ-ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ- ΕΥΖΩΝΟΙ
Π.Ε.:	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΣΔΙΤ:	ΣΥΜΠΡΑΞΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ
ΥΠΑ:	ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
CAPEX:	CAPITAL EXPENDITURES
CBA:	COST BENEFIT ANALYSIS
CGE:	COMPUTABLE GENERAL EQUILIBRIUM
CILQ:	CROSS INDUSTRY LOCATION QUOTIENT
EIB:	EUROPEAN INVESTMENT BANK
EUROSTAT:	EUROPEAN STATISTICS
FLQ:	FLEGG LOCATION QUOTIENT
GVA:	GROSS VALUE ADDED
IRR:	INTERNAL RATE OF RETURN
LQ:	LOCATION QUOTIENT
NPV:	NET PRESENT VALUE
OPEX:	OPERATING EXPENDITURES
PPP:	PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP

## 1. Εισαγωγή

Η σημασία των υποδομών στις σύγχρονες οικονομίες έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένης ακαδημαϊκής έρευνας και πολιτικής ανάλυσης, καθώς τομείς όπως οι μεταφορές, η ενέργεια και οι επικοινωνίες ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα, μειώνουν τις περιφερειακές ανισότητες και βελτιώνουν την ποιότητα ζωής. Ειδικότερα, οι μεταφορές συνδέονται άμεσα με τη χωρική διάρθρωση της οικονομικής δραστηριότητας και την περιφερειακή ανάπτυξη. Στην Ελλάδα, ως νησιωτική και γεωγραφικά εκτεταμένη χώρα, η αποτελεσματικότητα των μεταφορικών συστημάτων είναι κρίσιμη για τη διαπεριφερειακή συνδεσιμότητα και την πρόσβαση στις διεθνείς αγορές. Στο πλαίσιο αυτό, τα αεροδρόμια λειτουργούν όχι μόνο ως πύλες μετακίνησης επιβατών και εμπορευμάτων, αλλά και ως αναπτυξιακοί πόλοι, δημιουργώντας θετικές εξωτερικότητες όπως η ενίσχυση του τουρισμού, η επιχειρηματική δραστηριότητα και η δημιουργία θέσεων εργασίας.

Η περίπτωση της Κρήτης αναδεικνύει ιδιαίτερα τη σημασία αυτή, λόγω της έντονης εξάρτησης του νησιού από τον τουρισμό και τις αερομεταφορές. Το υφιστάμενο Αεροδρόμιο του Ηρακλείου «Νίκος Καζαντζάκης» αντιμετωπίζει λειτουργικούς και περιβαλλοντικούς περιορισμούς, γεγονός που καθιστά επιτακτική την κατασκευή του νέου Διεθνούς Αερολιμένα Ηρακλείου στο Καστέλλι. Το στρατηγικό αυτό έργο, με προϋπολογισμό που υπερβαίνει το 1 δισ. ευρώ, αναμένεται να λειτουργήσει ως μοχλός τόσο της περιφερειακής όσο και της εθνικής ανάπτυξης, ενισχύοντας τις επενδύσεις, την απασχόληση και την τουριστική δραστηριότητα.

Η οικονομική αξιολόγηση του έργου —μέσω ποσοτικών μεθοδολογιών όπως η Καθαρή Παρούσα Αξία (Net Present Value, NPV) και ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return, IRR)— παρέχει μια τεκμηριωμένη αποτίμηση της αποδοτικότητάς του, καθώς και των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεών του στην περιφερειακή οικονομία.

Παράλληλα, η μελέτη διερευνά τον ρόλο των αεροδρομίων ως μοχλών περιφερειακής ανάπτυξης, αναδεικνύοντας τη σύνδεση μεταξύ μεταφορικών υποδομών και ανταγωνιστικότητας. Η ενσωμάτωση χρηματοοικονομικών και αναπτυξιακών προσεγγίσεων επιτρέπει μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση της θέσης του έργου στο ευρύτερο οικονομικό σύστημα της Κρήτης.

## 1.1 Αντικείμενο της Μελέτης

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι η διενέργεια οικονομικής αξιολόγησης της επένδυσης του νέου νέου Διεθνούς Αερολιμένα Ηρακλείου (Καστέλλι) και η εξέταση της επίδρασής της στην περιφερειακή ανάπτυξη της Κρήτης. Η μελέτη εστιάζει, αφενός, στην αποτίμηση της οικονομικής βιωσιμότητας του έργου βάσει κριτηρίων χρηματοοικονομικής ανάλυσης και, αφετέρου, στον προσδιορισμό των δυνητικών κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεών του, όπως η απασχόληση, οι επενδύσεις, ο τουρισμός, η δημιουργία εισοδήματος και συναφή μεγέθη.

Η επιλογή του θέματος τεκμηριώνεται από τη σημαντική βαρύτητα του έργου τόσο για την τοπική όσο και για την εθνική οικονομία, καθώς και από την ανάγκη ποσοτικής τεκμηρίωσης των αναμενόμενων οφελειών του. Επιπλέον, το έργο του Αεροδρομίου Καστελλίου αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα Σύμπραξης Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ), γεγονός που το καθιστά ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα μελέτη περίπτωσης για την ανάλυση σύγχρονων μοντέλων χρηματοδότησης μεγάλων έργων.

## 1.2 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογική προσέγγιση της παρούσας διατριβής βασίζεται στον συνδυασμό ποσοτικών και ποιοτικών αναλυτικών εργαλείων. Ειδικότερα, εφαρμόζονται μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων για την αποτίμηση της χρηματοοικονομικής αποδοτικότητας του έργου, ενώ παράλληλα διενεργείται περιφερειακή οικονομική ανάλυση και μελέτη

μακροοικονομικών δεικτών (πχ ΑΠΑ, απασχόληση, τουρισμός), προκειμένου να αξιολογηθούν οι ευρύτερες επιπτώσεις της επένδυσης.

Για τις ανάγκες της μελέτης συλλέχθηκαν δευτερογενή δεδομένα από εθνικές και διεθνείς πηγές (ΕΛΣΤΑΤ, Eurostat, Υπουργείο Οικονομικών, Τράπεζα της Ελλάδος κ.ά.), καθώς και από επίσημη τεκμηρίωση του έργου και μελέτες σκοπιμότητας. Η ανάλυση πραγματοποιείται μέσω της σύγκρισης της υφιστάμενης κατάστασης (status quo) με τις αναμενόμενες επιπτώσεις μετά την ολοκλήρωση του έργου, με στόχο την αποτύπωση της καθαρής αναπτυξιακής συμβολής της επένδυσης.

### **1.3 Δομή της Διατριβής**

Η παρούσα διατριβή διαρθρώνεται σε οκτώ κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί μια εισαγωγή στο αντικείμενο, τη σημασία και τη μεθοδολογική προσέγγιση της μελέτης. Το δεύτερο κεφάλαιο εξετάζει το θεωρητικό και μεθοδολογικό υπόβαθρο, αναλύοντας τις έννοιες των έργων υποδομής, τις μεθόδους αξιολόγησης επενδύσεων και το θεσμικό πλαίσιο που διέπει την υλοποίηση έργων στην Ελλάδα. Το τρίτο κεφάλαιο διερευνά τη σχέση μεταξύ αεροδρομίων και περιφερειακής ανάπτυξης μέσω σχετικών θεωρητικών και εμπειρικών προσεγγίσεων. Το τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζει μια προτεινόμενη μεθοδολογική προσέγγιση για την αξιολόγηση των επενδύσεων αεροδρομίων και της συμβολή τους στην περιφερειακή ανάπτυξη. Το πέμπτο κεφάλαιο εξετάζει τη μελέτη περίπτωσης του νέου Διεθνούς Αερολιμένα Ηρακλείου (Καστέλλι) με περιγραφή του έργου και παρουσίαση διάφορων σχετικών στοιχείων. Το έκτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στην οικονομική αξιολόγηση του έργου μέσω ποσοτικών μεθόδων και το έβδομο κεφάλαιο στην αξιολόγηση των ευρύτερων επιπτώσεων του έργου μέσω περιφερειακής ανάλυσης εισροών-εκροών. Τέλος, το όγδοο κεφάλαιο συνοψίζει τα βασικά ευρήματα και συμπεράσματα.

## 2. Θεωρητικό και Μεθοδολογικό Υπόβαθρο

### 2.1 Μεγάλα Έργα Υποδομής

Τα Μεγάλα Έργα Υποδομής αποτελούν σύνθετες, υψηλού κόστους και μεγάλης κλίμακας επενδύσεις, οι οποίες αποσκοπούν στην ανάπτυξη ή την αναβάθμιση κρίσιμων τομέων μιας χώρας ή περιφέρειας, όπως οι μεταφορές, η ενέργεια, η ύδρευση, οι τηλεπικοινωνίες, το περιβάλλον κλπ. Τα έργα αυτά συνήθως υπερβαίνουν συγκεκριμένα οικονομικά ή τεχνικά όρια και έχουν σημαντική επίδραση στην οικονομική δραστηριότητα, την απασχόληση και τη χωρική οργάνωση.

Στο ελληνικό πλαίσιο, έργα όπως η Εγνατία Οδός, το Μετρό της Αθήνας, οι αυτοκινητόδρομοι ΠΑΘΕ και Ιόνια, καθώς και το νέο αεροδρόμιο Ηρακλείου στο Καστέλλι, εντάσσονται σε αυτή την κατηγορία. Τα έργα αυτά λειτουργούν ως αναπτυξιακοί πυλώνες, βελτιώνοντας την προσβασιμότητα, ενισχύοντας την ελκυστικότητα για επενδύσεις και διευκολύνοντας την περιφερειακή σύγκλιση.

Η ταξινόμηση των μεγάλων έργων υποδομής μπορεί να βασιστεί σε διάφορα κριτήρια, όπως:

- το μέγεθος ή το οικονομικό κόστος του έργου,
- ο τομέας δραστηριότητας,
- η χρηματοδοτική δομή, και
- το θεσμικό πλαίσιο υλοποίησης.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ένα έργο θεωρείται «μεγάλο έργο» (major project) όταν η συνολική επένδυση υπερβαίνει τα 75 εκατομμύρια ευρώ (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2013). Τα έργα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως μεταφορικά (οδικά, σιδηροδρομικά, αεροπορικά, θαλάσσια), ενεργειακά, περιβαλλοντικά (ύδρευση, επεξεργασία λυμάτων κ.λπ.) ή τεχνολογικά (τηλεπικοινωνίες, δίκτυα δεδομένων κ.ά.).

Ανάλογα με το πλαίσιο υλοποίησης και διαχείρισης, τα έργα υποδομής διακρίνονται σε:

- Δημόσια έργα, που χρηματοδοτούνται και εκτελούνται από το κράτος ή δημόσιους φορείς.
- Ιδιωτικά έργα, που υλοποιούνται εξ ολοκλήρου από ιδιώτες επενδυτές.
- Συμπράξεις Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ), που συνδυάζουν δημόσια και ιδιωτική χρηματοδότηση.

Τα μεγάλα έργα υποδομής χαρακτηρίζονται από ορισμένα ιδιαίτερα γνωρίσματα που τα διαφοροποιούν από επενδύσεις μικρότερης κλίμακας:

- Υψηλό αρχικό κόστος και μακρύς κύκλος ζωής: Τα έργα αυτά απαιτούν τεράστιες κεφαλαιακές επενδύσεις και συχνά υπερβαίνουν τα 30–50 έτη λειτουργικής διάρκειας.
- Πολυπλοκότητα σχεδιασμού και υλοποίησης: Εμπλέκουν πολλαπλούς φορείς (δημόσιους, ιδιωτικούς και τοπικές κοινότητες), γεγονός που δημιουργεί προκλήσεις συντονισμού, διαχείρισης κινδύνων και πολιτικής αποδοχής.
- Μακροπρόθεσμες οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις: Επηρεάζουν την οικονομική δομή, την κινητικότητα, την προσβασιμότητα στις αγορές και τις περιφερειακές ανισότητες.
- Αβεβαιότητα κόστους και χρονοδιαγράμματος: Η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι τα περισσότερα μεγάλα έργα υπερβαίνουν τους προϋπολογισμούς τους και αντιμετωπίζουν σημαντικές καθυστερήσεις.
- Πολιτικές και κοινωνικές διαστάσεις: Συχνά θεωρούνται σύμβολα εκσυγχρονισμού ή πολιτικής επιτυχίας, αλλά ενδέχεται να προκαλέσουν αντιδράσεις σχετικά με το περιβαλλοντικό και κοινωνικό τους αποτύπωμα.

### *Προκλήσεις και Ζητήματα στη Διαχείριση Μεγάλων Έργων*

Η διεθνής βιβλιογραφία έχει επανειλημμένα επισημάνει την υποεκτίμηση του κόστους στα μεγάλα έργα. Σύμφωνα με τον Bent Flyvbjerg (2014), το 90% των μεγάλων έργων παγκοσμίως παρουσιάζει υπερβάσεις κόστους, οι οποίες συχνά φτάνουν έως και το 50% σε σχέση με τον αρχικό προϋπολογισμό. Στην Ελλάδα, οι καθυστερήσεις και οι αναθεωρήσεις συμβάσεων είναι επίσης συχνό φαινόμενο, κυρίως λόγω γραφειοκρατίας, αδειοδοτικών διαδικασιών και δικαστικών προσφυγών.

Άλλες προκλήσεις περιλαμβάνουν:

- ανεπαρκείς μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων,
- περιορισμένη κοινωνική αποδοχή (π.χ. τοπικές αντιδράσεις),
- έλλειψη διαφάνειας κατά τις φάσεις ανάθεσης και παρακολούθησης.

### *Ο Ρόλος των Μεγάλων Έργων στην Ανάπτυξη*

Τα μεγάλα έργα υποδομής αποτελούν βασικό εργαλείο οικονομικής μεγέθυνσης και περιφερειακής σύγκλισης. Η ύπαρξη σύγχρονων υποδομών μεταφορών και επικοινωνιών ενισχύει την ανταγωνιστικότητα, στηρίζει τον τουρισμό και τις εξαγωγές και διευρύνει την πρόσβαση στην αγορά εργασίας (Banister & Berechman, 2001).

Στην Ελλάδα, οι υποδομές μεταφορών έχουν αποδειχθεί καθοριστικός παράγοντας για τη βελτίωση της χωρικής συνοχής και την ενίσχυση της τουριστικής ανάπτυξης. Το νέο αεροδρόμιο στο Καστέλλι εντάσσεται σε αυτό το πλαίσιο, καθώς αναμένεται να αναβαθμίσει τη συνδεσιμότητα της Κρήτης, να ενισχύσει τη διεθνή της προβολή και να δημιουργήσει σημαντικά πολλαπλασιαστικά οφέλη για την περιφερειακή οικονομία (International Airport of Heraklion, 2023).

## **2.2 Μεθοδολογίες Αξιολόγησης Επενδύσεων**

Η αξιολόγηση επενδυτικών έργων αποτελεί κεντρικό εργαλείο στη διαδικασία λήψης αποφάσεων τόσο για δημόσιες όσο και για ιδιωτικές επενδύσεις, καθώς επιτρέπει τη μέτρηση της αποδοτικότητας και της βιωσιμότητας ενός έργου σε όρους κόστους και οφέλους. Στην περίπτωση των έργων υποδομής, η οικονομική αξιολόγηση αποκτά ιδιαίτερη σημασία, δεδομένου ότι τα έργα αυτά χρηματοδοτούνται συχνά από δημόσιους πόρους ή

μέσω Συμπράξεων Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ), επηρεάζοντας σημαντικά την περιφερειακή και εθνική ανάπτυξη.

Η διεθνής πρακτική έχει αναπτύξει ένα ευρύ φάσμα μεθοδολογικών εργαλείων (Πολύζος, 2018) για την αποτίμηση της επενδυτικής απόδοσης, με σημαντικότερα την Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) και τον Εσωτερικό Βαθμό Απόδοσης (IRR). Οι μέθοδοι αυτές επιτρέπουν τη σύγκριση εναλλακτικών επενδυτικών επιλογών, λαμβάνοντας υπόψη τη διαχρονική αξία του χρήματος, τα κοινωνικά οφέλη και την αποδοτική κατανομή των πόρων.

#### *Καθαρή Παρούσα Αξία (Net Present Value – NPV)*

Η μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας (NPV) αποτελεί μία από τις πλέον διαδεδομένες τεχνικές αξιολόγησης επενδύσεων. Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, η αξία μιας επένδυσης προσδιορίζεται ως η διαφορά μεταξύ της παρούσας αξίας των μελλοντικών καθαρών ταμειακών ροών και του αρχικού κόστους επένδυσης:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{E - C_t}{(1 + r)^t} - I_0 \quad \text{Εξίσωση 1}$$

όπου:

E = έσοδα (ή οφέλη) κατά την περίοδο t,

C<sub>t</sub> = λειτουργικά/συντηρητικά κόστη,

r = προεξοφλητικό επιτόκιο,

I<sub>0</sub> = αρχική επένδυση,

n = χρονικός ορίζοντας αξιολόγησης.

Εάν NPV > 0, η επένδυση θεωρείται οικονομικά βιώσιμη. Η μέθοδος βασίζεται στην αρχή ότι η αξία του χρήματος μεταβάλλεται διαχρονικά· συνεπώς, οι μελλοντικές ταμειακές ροές πρέπει να προεξοφλούνται στη σημερινή τους αξία.

Η επιλογή του προεξοφλητικού επιτοκίου είναι κρίσιμη, καθώς επηρεάζει σημαντικά τα αποτελέσματα. Συνήθως χρησιμοποιείται το Κοινωνικό Προεξοφλητικό Επιτόκιο (Social Discount Rate – SDR), το οποίο αντανακλά το κοινωνικό κόστος κεφαλαίου. Η European

Commission (2014) προτείνει επιτόκιο μεταξύ 3–5% για έργα μεταφορών. Στη συνέχεια της εργασίας θα γίνει πιο αναλυτική αναφορά και κατάλληλη επιλογή.

#### Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (Internal Rate of Return – IRR)

Ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (IRR) είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο που μηδενίζει την Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) μιας επένδυσης, δηλαδή:

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{E - C_t}{(1 + IRR)^t} - I_0 \quad \text{Εξίσωση 2}$$

Ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (IRR) εκφράζει το πραγματικό ποσοστό απόδοσης μιας επένδυσης και συγκρίνεται με ένα αποδεκτό ποσοστό απόδοσης (π.χ. το κόστος κεφαλαίου ή ένα κοινωνικό προεξοφλητικό επιτόκιο αναφοράς κλπ). Εάν  $IRR > r$ , η επένδυση θεωρείται αποδεκτή.

Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη κατά τη σύγκριση έργων διαφορετικής κλίμακας ή διάρκειας. Ωστόσο, σε περιπτώσεις πολλαπλών μεταβολών των ταμειακών ροών, ενδέχεται να προκύψουν περισσότερες από μία τιμές IRR, γεγονός που απαιτεί προσοχή στην ερμηνεία. Για τον λόγο αυτό, ο IRR χρησιμοποιείται συνήθως σε συνδυασμό με την Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV).

#### Ανάλυση Κόστους–Οφέλους (Cost–Benefit Analysis – CBA)

Η Ανάλυση Κόστους–Οφέλους (CBA) αποτελεί επίσης ένα βασικό εργαλείο αξιολόγησης μεγάλων δημόσιων επενδυτικών έργων. Σε αντίθεση με καθαρά χρηματοοικονομικές μεθόδους, όπως η NPV ή ο IRR, η CBA λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τις χρηματικές ροές, αλλά και τις κοινωνικές, περιβαλλοντικές και οικονομικές επιπτώσεις ενός έργου (European Commission, 2014).

Η διαδικασία περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

- Ταυτοποίηση και οριοθέτηση του έργου: προσδιορισμός του φυσικού και χρονικού του αντικειμένου.
- Εκτίμηση κόστους: επενδυτικό κόστος, κόστος λειτουργίας, συντήρησης και εξωτερικό κόστος.

- Εκτίμηση οφελών: άμεσα (π.χ. εξοικονόμηση χρόνου, μείωση κόστους μεταφορών) και έμμεσα (π.χ. αύξηση τουρισμού, απασχόλησης και εισοδήματος).
- Προεξόφληση μελλοντικών ροών με χρήση του κοινωνικού προεξοφλητικού επιτοκίου.
- Υπολογισμός του Λόγου Οφέλους–Κόστους (B/C ratio).

Η CBA είναι υποχρεωτική (European Investment Bank, 2021) για όλα τα μεγάλα έργα μεταφορών που χρηματοδοτούνται από την European Union, καθώς παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο λήψης αποφάσεων που επιτρέπει τη σύγκριση έργων βάσει της καθαρής κοινωνικής τους συνεισφοράς.

Πέρα από τις βασικές μεθόδους NPV και IRR και CBA, η διεθνής βιβλιογραφία περιλαμβάνει και συμπληρωματικές προσεγγίσεις που συχνά χρησιμοποιούνται συνδυαστικά:

- Ανάλυση Ευαισθησίας (Sensitivity Analysis): εξετάζει την επίδραση μεταβολών σε βασικές παραμέτρους (π.χ. επιτόκιο, κόστος, έσοδα).
- Ανάλυση Σεναρίων (Scenario Analysis): αξιολογεί την απόδοση του έργου υπό εναλλακτικά σενάρια (αισιόδοξο, απαισιόδοξο, βασικό).
- Ανάλυση Κινδύνου (Risk Analysis): εκτιμά την πιθανότητα και τις επιπτώσεις αβεβαιοτήτων (π.χ. καθυστερήσεις, μεταβολές ζήτησης).
- Πολυκριτηριακή Ανάλυση (Multi-Criteria Analysis – MCA): λαμβάνει υπόψη ποιοτικές και μη ποσοτικοποιήσιμες παραμέτρους, όπως η κοινωνική αποδοχή ή οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Η επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας αξιολόγησης δεν αποτελεί απλώς τεχνικό ζήτημα, αλλά βασικό στοιχείο της επενδυτικής διακυβέρνησης. Η χρήση διαφανών και αξιόπιστων εργαλείων —όπως η CBA και η NPV— ενισχύει τη λογοδοσία, τη διαφάνεια και την ορθολογική κατανομή των δημόσιων πόρων.

Στην περίπτωση του Νέου Διεθνούς Αεροδρομίου Ηρακλείου (Καστέλλι), η εφαρμογή τέτοιων μεθοδολογιών είναι καθοριστική, προκειμένου να αξιολογηθούν οι χρηματοοικονομικές αποδόσεις της επένδυσης.

## 2.3 Νομοθετικό και Θεσμικό Πλαίσιο Υλοποίησης Έργων στην Ελλάδα

Η υλοποίηση μεγάλων έργων υποδομής στην Ελλάδα διέπεται από ένα σύνθετο σύστημα νομοθετικών και θεσμικών διατάξεων που καλύπτει όλα τα στάδια — από τον αρχικό σχεδιασμό και την αξιολόγηση έως την υλοποίηση, τη χρηματοδότηση και την παρακολούθηση. Η κατανόηση του νομικού αυτού πλαισίου είναι απαραίτητη τόσο για τις δημόσιες αρχές όσο και για τους ιδιώτες επενδυτές, καθώς επηρεάζει άμεσα τη βιωσιμότητα και την αποτελεσματικότητα των έργων.

Τα δημόσια έργα στην Ελλάδα ρυθμίζονται από τον Νόμο 4412/2016 (Ελληνική Δημοκρατία, 2016), ο οποίος ενσωματώνει τις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ (European Parliament & Council, 2014) και 2014/25/ΕΕ (European Parliament & Council, 2014) της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο νόμος καθορίζει τις διαδικασίες ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, τα κριτήρια επιλογής αναδόχων, καθώς και τις απαιτήσεις διαφάνειας, ίσης πρόσβασης, παρακολούθησης και ελέγχου.

Για έργα μεγάλης κλίμακας, είναι δυνατόν να εκδίδονται Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ) που θεσπίζουν ειδικές διαδικασίες ταχείας αδειοδότησης (fast-track). Παράλληλα, η Ειδική Υπηρεσία Δημοσίων Έργων (ΕΥΔΕ) και το Ελληνικό Ελεγκτικό Συνέδριο (2020) ασκούν εποπτεία ως προς τη νομιμότητα και την προστασία του δημοσίου συμφέροντος.

### *Συμπράξεις Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ)*

Οι Συμπράξεις Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) αποτελούν θεσμικό μηχανισμό που επιτρέπει τη συνεργασία μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για την υλοποίηση έργων υποδομής. Η Ελλάδα υιοθέτησε το πλαίσιο των ΣΔΙΤ με τον Νόμο 3389/2005 (Ελληνική Δημοκρατία, 2005), και τον Νόμο 4013/2016 (Ελληνική Δημοκρατία, 2016), σε εναρμόνιση με ευρωπαϊκές οδηγίες.

Βασικά χαρακτηριστικά των ΣΔΙΤ περιλαμβάνουν:

- Η χρηματοδότηση συνδυάζει ιδιωτικά κεφάλαια με δημόσιες επιδοτήσεις.
- Ο ιδιωτικός εταίρος αναλαμβάνει την κατασκευή, συντήρηση και λειτουργία για καθορισμένη χρονική περίοδο (συνήθως 25–40 έτη).
- Το κράτος θέτει πρότυπα απόδοσης, εποπτεύει τη λειτουργία και καταβάλλει πληρωμές βάσει στόχων ποιότητας και αποδοτικότητας.

### *Περιβαλλοντική και Κοινωνική Αδειοδότηση*

Τα έργα υποδομής υπάγονται επίσης σε κανονιστικό πλαίσιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης, σε εναρμόνιση με την Οδηγία 2011/92/ΕΕ (European Union, 2012) της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Η ελληνική νομοθεσία απαιτεί:

- Την εκπόνηση Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για έργα μεγάλης κλίμακας,
- Δημόσια διαβούλευση και συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών,
- Παρακολούθηση των περιβαλλοντικών όρων κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου.

### *Χρηματοδότηση και Εποπτεία Δημοσίων Έργων*

Το θεσμικό πλαίσιο περιλαμβάνει επίσης αυστηρούς κανόνες σχετικά με τη χρηματοδότηση, τον έλεγχο και την παρακολούθηση των έργων. Βασικά στοιχεία περιλαμβάνουν:

- Την εκπόνηση μελετών χρηματοοικονομικής βιωσιμότητας και Ανάλυσης Κόστους–Οφέλους (CBA) πριν από την έγκριση του έργου,
- Μηχανισμούς διαχείρισης κινδύνου και ασφαλιστικές καλύψεις,
- Εποπτεία από ελεγκτικά όργανα, όπως το Ελληνικό Ελεγκτικό Συνέδριο και η Επιτροπή Εποπτείας ΣΔΙΤ,
- Διαφάνεια στις συμβάσεις και δημοσιοποίηση στοιχείων σύμφωνα με τον Νόμο 3861/2010 (Ελληνική Δημοκρατία, 2010).

Οι διατάξεις αυτές διασφαλίζουν τη χρηματοοικονομική βιωσιμότητα, περιορίζουν τον κίνδυνο υπερβάσεων κόστους και ενισχύουν την κοινωνική αποδοχή των έργων υποδομής.

## **2.4 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις των έργων υποδομής**

Η υλοποίηση μεγάλων έργων υποδομής υπερβαίνει τα άμεσα χρηματο-οικονομικά οφέλη, δημιουργώντας σημαντικές ευρύτερες κοινωνικο-οικονομικές επιδράσεις. Σε αυτές περιλαμβάνονται η δημιουργία θέσεων εργασίας, η αύξηση της παραγωγικότητας, η περιφερειακή ανάπτυξη, η ενίσχυση του τουρισμού και η βελτίωση της ποιότητας ζωής. Στα έργα μεταφορών, όπως τα αεροδρόμια, οι επιπτώσεις είναι πολυδιάστατες: προκύπτουν

άμεσα οικονομικά οφέλη από την απασχόληση και τη λειτουργία τους, καθώς και έμμεσα οφέλη μέσω της προσέλκυσης επενδύσεων και της ανάπτυξης συμπληρωματικών κλάδων.

#### *Άμεσες Οικονομικές Επιπτώσεις*

Οι άμεσες επιδράσεις των έργων υποδομής περιλαμβάνουν:

- Δημιουργία θέσεων εργασίας κατά την κατασκευή: Οι επενδύσεις μεγάλης κλίμακας απαιτούν σημαντικό εργατικό δυναμικό σε τεχνικές, διοικητικές και υποστηρικτικές ειδικότητες, ενισχύοντας το εισόδημα και την κατανάλωση.
- Απασχόληση και λειτουργικές δαπάνες κατά τη λειτουργία: Μετά την ολοκλήρωση, τα έργα απαιτούν προσωπικό για συντήρηση, διοίκηση και παροχή υπηρεσιών. Για παράδειγμα, το νέο αεροδρόμιο του Ηρακλείου θα απασχολεί προσωπικό σε υπηρεσίες αεροπορίας, εστίαση, λιανικό εμπόριο και εφοδιαστική αλυσίδα (logistics).
- Άμεσα έσοδα: Τα τέλη αεροδρομίου, οι υπηρεσίες προς επιβάτες και οι εμπορικές δραστηριότητες συμβάλλουν στην ενίσχυση της περιφερειακής οικονομικής δραστηριότητας.

#### *Έμμεσες και Πολλαπλασιαστικές Επιδράσεις*

Τα μεγάλα έργα υποδομής δημιουργούν επίσης έμμεσα οφέλη μέσω πολλαπλασιαστικών επιδράσεων, όπως:

- Ανάπτυξη συμπληρωματικών επιχειρήσεων (ξενοδοχεία, εστιατόρια, τουριστικά γραφεία, εταιρείες logistics κλπ).
- Αύξηση επενδύσεων λόγω βελτιωμένων υποδομών και προσβασιμότητας.
- Ανάπτυξη ανθρώπινου κεφαλαίου μέσω εκπαίδευσης και κατάρτισης εργατικού δυναμικού σε αναδυόμενους τομείς.

#### *Ανάλυση Εισροών–Εκροών (Input–Output – I–O)*

Μία από τις πλέον διαδεδομένες μεθοδολογίες για την εκτίμηση των έμμεσων και πολλαπλασιαστικών επιδράσεων των μεγάλων έργων υποδομής στις περιφερειακές οικονομίες είναι η Ανάλυση Εισροών–Εκροών (Input–Output – I–O). Η προσέγγιση αυτή, που αναπτύχθηκε αρχικά από τον Wassily Leontief (1986), αποτυπώνει τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των παραγωγικών τομέων, προσδιορίζοντας σε ποιον βαθμό μια αύξηση της ζήτησης σε έναν κλάδο δημιουργεί πρόσθετη οικονομική δραστηριότητα σε

άλλους. Μέσω της εφαρμογής περιφερειακών πινάκων Εισροών–Εκροών, μπορούν να εκτιμηθούν οι πολλαπλασιαστές παραγωγής, οι πολλαπλασιαστές απασχόλησης και οι πολλαπλασιαστές εισοδήματος. Το αναλυτικό υπόβαθρο της μεθόδου εκφράζεται μέσω του υποδείγματος Leontief:

$$x = (I - A)^{-1} * y$$

Εξίσωση 3

όπου  $x$  είναι το διάνυσμα της συνολικής παραγωγής,  $A$  ο πίνακας των τεχνικών συντελεστών και  $y$  το διάνυσμα της τελικής ζήτησης. Ο πίνακας  $(I - A)^{-1}$ , γνωστός ως αντίστροφος πίνακας Leontief, ενσωματώνει τους πολλαπλασιαστές που αποτυπώνουν τις άμεσες, έμμεσες και προκαλούμενες (induced) επιδράσεις που δημιουργούνται στην περιφερειακή οικονομία.

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής σε περιφερειακές οικονομίες, όπως η Κρήτη, επιτρέπει τον εντοπισμό των κλάδων που ανταποκρίνονται περισσότερο σε επενδύσεις σε αεροδρομιακές υποδομές — όπως ο τουρισμός, οι μεταφορές, ο αγροδιατροφικός τομέας και το λιανικό εμπόριο (Miller, R. E., & Blair, P. D., 2009). Επιπλέον, καθιστά δυνατή την ποσοτικοποίηση των «διαρροών» (leakages), δηλαδή του μέρους της πρόσθετης ζήτησης που ικανοποιείται μέσω εισαγωγών και όχι μέσω τοπικής παραγωγής, παρέχοντας έτσι ένα ρεαλιστικό πλαίσιο για τον σχεδιασμό περιφερειακής πολιτικής. Όταν η ανάλυση επεκτείνεται σε Πίνακες Κοινωνικής Λογιστικής (Social Accounting Matrices – SAMs), μπορεί επίσης να αξιολογήσει τις διανεμητικές επιπτώσεις, όπως την κατανομή του εισοδήματος μεταξύ διαφορετικών ομάδων νοικοκυριών. Συνεπώς, τα υποδείγματα Εισροών–Εκροών (I–O) αποτελούν κρίσιμο τεχνοοικονομικό εργαλείο για την αξιολόγηση της συμβολής μιας στρατηγικής μεταφορικής υποδομής στην περιφερειακή ανάπτυξη και για τον σχεδιασμό στοχευμένων στρατηγικών που ενισχύουν τα τοπικά οικονομικά οφέλη.

#### *Επιπτώσεις στην Περιφερειακή Ανάπτυξη*

Οι σύγχρονες υποδομές προάγουν την περιφερειακή ανάπτυξη μέσω:

- Βελτιωμένης συνδεσιμότητας: Η μείωση του χρόνου και του κόστους μετακίνησης ενισχύει την ανταγωνιστικότητα σε προηγούμενως απομονωμένες περιοχές.
- Ανάπτυξης του τουρισμού: Τα αεροδρόμια διευκολύνουν την πρόσβαση σε προορισμούς, αυξάνοντας το εισόδημα και την απασχόληση.

- Μείωσης των περιφερειακών ανισοτήτων: Οι υποδομές μπορούν να συμβάλουν στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ ανεπτυγμένων και λιγότερο ανεπτυγμένων περιοχών.
- Στην Κρήτη, το νέο Αεροδρόμιο Καστελλίου αναμένεται να βελτιώσει τη διεθνή συνδεσιμότητα, να αυξήσει τον τουρισμό και να προωθήσει εξαγωγές υψηλής προστιθέμενης αξίας.

#### *Κοινωνικές και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις*

Τα έργα υποδομής συνεπάγονται επίσης κοινωνικές και περιβαλλοντικές συνέπειες, οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε κάθε ανάλυση κόστους-οφέλους:

- Κοινωνικές επιπτώσεις: μεταβολές στην απασχόληση, στην κινητικότητα του πληθυσμού, στην πρόσβαση σε υπηρεσίες και στη κοινωνική συνοχή.
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις: αλλαγές στη χρήση γης, εκπομπές ρύπων, θόρυβος και επιδράσεις στη βιοποικιλότητα.

Αυτές αξιολογούνται μέσω Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Μελετών Κοινωνικών Επιπτώσεων. Η ενσωμάτωσή τους στη διαδικασία αξιολόγησης διασφαλίζει ότι τα έργα είναι τόσο βιώσιμα όσο και κοινωνικά αποδεκτά.

### **3. Αεροδρόμια και Περιφερειακή Ανάπτυξη**

#### **3.1 Θεωρητικές Προσεγγίσεις της Περιφερειακής Ανάπτυξης**

Η περιφερειακή ανάπτυξη αποτελεί βασικό αντικείμενο της οικονομικής γεωγραφίας, της αναπτυξιακής οικονομικής και του αστικού σχεδιασμού, καθώς αφορά τη βελτίωση των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών συνθηκών σε συγκεκριμένες γεωγραφικές ενότητες. Οι κύριοι στόχοι της περιλαμβάνουν την προώθηση της ισόρροπης ανάπτυξης, τη μείωση των περιφερειακών ανισοτήτων και την ενίσχυση της συνολικής κοινωνικής ευημερίας.

Η θεωρητική βιβλιογραφία προσφέρει ένα ευρύ φάσμα πλαισίων για τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση πολιτικών περιφερειακής ανάπτυξης — από τις κλασικές οικονομικές θεωρίες έως τα σύγχρονα πολυπαραγοντικά υποδείγματα. Κεντρικό στοιχείο αποτελεί η αναγνώριση της σχέσης μεταξύ επενδύσεων σε υποδομές και οικονομικής δραστηριότητας, ιδίως σε νησιωτικές ή απομακρυσμένες περιοχές, όπως η Κρήτη.

Η ακόλουθη ενότητα παρουσιάζει μια συνοπτική επισκόπηση ορισμένων από τις συχνότερα αναφερόμενες θεωρίες και προσεγγίσεις περιφερειακής ανάπτυξης στη διεθνή βιβλιογραφία:

### *Θεωρία του Συγκριτικού Πλεονεκτήματος*

Η θεωρία του συγκριτικού πλεονεκτήματος, που διατυπώθηκε από τον David Ricardo (1817), υποστηρίζει ότι κάθε περιφέρεια ή χώρα μπορεί να επιτύχει οικονομική ανάπτυξη μέσω της εξειδίκευσης στην παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών για τα οποία διαθέτει συγκριτικό πλεονέκτημα — δηλαδή όπου το κόστος ευκαιρίας είναι χαμηλότερο σε σχέση με άλλες περιοχές.

Σε περιφερειακό επίπεδο, αυτό συνεπάγεται την αξιοποίηση των τοπικών φυσικών, τεχνικών και ανθρώπινων πόρων, καθώς και της γεωγραφικής θέσης. Οι κατάλληλες υποδομές, όπως λιμάνια και αεροδρόμια, επιτρέπουν καλύτερη διασύνδεση με αγορές και κέντρα κατανάλωσης, διευκολύνοντας τις εξαγωγές και τις εμπορικές ροές.

Κατά συνέπεια, οι επενδύσεις σε δίκτυα μεταφορών αποτελούν κρίσιμο παράγοντα για την αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων, ιδιαίτερα σε νησιωτικές ή απομακρυσμένες περιφέρειες.

### *Θεωρία Κέντρου–Περιφέρειας*

Η Θεωρία Κέντρου–Περιφέρειας, που αναπτύχθηκε από τους Gunnar Myrdal και Nicholas Kaldor (1957), ερμηνεύει τις χωρικές ανισότητες στην ανάπτυξη μέσα από την αλληλεπίδραση μεταξύ ανεπτυγμένων (κεντρικών) και λιγότερο ανεπτυγμένων (περιφερειακών) περιοχών. Οι περιοχές-κέντρα συγκεντρώνουν κεφάλαιο, γνώση και εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό, δημιουργώντας σωρευτικά πλεονεκτήματα, ενώ οι περιφερειακές περιοχές συχνά παγιδεύονται σε κύκλους υπανάπτυξης. Η ενίσχυση των υποδομών μεταφορών και επικοινωνιών, όπως τα αεροδρόμια, μπορεί να περιορίσει αυτές τις ανισότητες, βελτιώνοντας τη ροή ανθρώπων, αγαθών και πληροφοριών. Κατά συνέπεια, η ανάπτυξη υποδομών δεν αποτελεί απλώς τεχνική παρέμβαση, αλλά μηχανισμό προώθησης της περιφερειακής ισορροπίας και ολοκλήρωσης.

### *Θεωρία Σταδίων Οικονομικής Ανάπτυξης*

Το υπόδειγμα των Σταδίων Οικονομικής Ανάπτυξης του Walt Whitman Rostow (1960) περιγράφει την οικονομική πρόοδο ως μια ακολουθία φάσεων — από την παραδοσιακή κοινωνία έως το στάδιο της μαζικής κατανάλωσης. Σε κάθε φάση, οι υποδομές και οι μεταφορές διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο, διευκολύνοντας τη μετάβαση στο επόμενο επίπεδο ανάπτυξης. Για παράδειγμα, η βελτίωση της διασυνδεσιμότητας μέσω της ανάπτυξης ενός αεροδρομίου μπορεί να σηματοδοτήσει τη μετάβαση από ένα προ-

βιομηχανικό στάδιο σε ένα στάδιο βασισμένο στις επενδύσεις ή στον τουρισμό. Επομένως, η ύπαρξη σύγχρονων υποδομών μεταφορών θεωρείται βασική προϋπόθεση για τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη μιας περιφέρειας.

#### Θεωρία των Πόλων Ανάπτυξης

Η Θεωρία των Πόλων Ανάπτυξης, που διατυπώθηκε από τον François Perroux (1950), υποστηρίζει ότι η οικονομική ανάπτυξη δεν κατανέμεται ομοιόμορφα στον χώρο, αλλά συγκεντρώνεται σε συγκεκριμένους «πόλους» ή κέντρα δυναμικής δραστηριότητας, τα οποία λειτουργούν ως εστίες διάχυσης της ανάπτυξης προς τις γύρω περιοχές. Οι πόλοι αυτοί αποτελούν σημεία συγκέντρωσης καινοτομίας, επενδύσεων και παραγωγικότητας, δημιουργώντας πολλαπλασιαστικές επιδράσεις στην περιφερειακή οικονομία. Η ίδρυση ή επέκταση ενός αεροδρομίου μπορεί να λειτουργήσει ως τέτοιος πόλος ανάπτυξης, προσελκύοντας επιχειρήσεις, τουρισμό και επενδύσεις, ενώ παράλληλα ενεργοποιεί συναφείς κλάδους, όπως τα logistics, τις μεταφορές και τη φιλοξενία. Κατά συνέπεια, τα αεροδρόμια μπορούν να λειτουργήσουν ως χωρικοί καταλύτες και να οδηγήσουν σε μετασχηματισμό μιας τοπικής ή περιφερειακής οικονομίας.

#### Θεωρίες Εξάρτησης

Οι θεωρίες εξάρτησης, όπως διατυπώθηκαν από τον Andre Gunder Frank και τον Theotonio Dos Santos (1967), ερμηνεύουν την περιφερειακή ανάπτυξη μέσα από το πρίσμα των άνισων σχέσεων ισχύος και οικονομικής εξάρτησης μεταξύ ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων περιοχών. Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, οι περιφερειακές περιοχές συχνά παραμένουν εξαρτημένες από εξωτερικά κέντρα λήψης αποφάσεων και κεφαλαίου, γεγονός που περιορίζει τη δυνατότητά τους για αυτόνομη ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτό, τα έργα υποδομής — όπως τα αεροδρόμια — μπορούν είτε να ενισχύσουν την εξάρτηση, εάν εξυπηρετούν κυρίως εξωτερικές αγορές, είτε να συμβάλουν στην ενδυνάμωση της τοπικής οικονομίας, όταν εντάσσονται σε στρατηγικές βιώσιμης και ενδογενούς ανάπτυξης. Η βασική πρόκληση έγκειται στο να διασφαλιστεί ότι τέτοια έργα ενισχύουν την τοπική παραγωγική ικανότητα και την περιφερειακή αυτόρκεια.

#### Χωρικά Υποδείγματα Ανάπτυξης και Νέα Οικονομική Γεωγραφία

Τα χωρικά υποδείγματα ανάπτυξης και η Νέα Οικονομική Γεωγραφία, όπως διατυπώθηκαν από τον Paul Krugman (1991), δίνουν έμφαση στη χωρική διάσταση της οικονομικής

δραστηριότητας, αναδεικνύοντας τη σημασία των οικονομιών κλίμακας, της προσβασιμότητας και των δικτύων υποδομών. Τα παραγωγικά και καινοτομικά συμπλέγματα δημιουργούν θετικές εξωτερικότητες και ενισχύουν την περιφερειακή ανταγωνιστικότητα. Η ανάπτυξη σύγχρονων αεροδρομίων βελτιώνει τη χωρική συνδεσιμότητα και επιταχύνει τη ροή αγαθών, ανθρώπων και τεχνολογίας, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση νέων κέντρων καινοτομίας και ανάπτυξης. Οι αερομεταφορές λειτουργούν, επομένως, ως βασικός μοχλός χωρικής ολοκλήρωσης και περιφερειακής σύγκλισης.

### *Περιφερειακή Ανάπτυξη στην Ελλάδα — Η Περίπτωση της Κρήτης*

Στην Ελλάδα, η περιφερειακή ανάπτυξη χαρακτηρίζεται από σημαντικές ανισότητες μεταξύ της Αθήνας, της Θεσσαλονίκης και των απομακρυσμένων νησιών. Παρά τον δυναμικό τουριστικό της τομέα, η Κρήτη αντιμετωπίζει προκλήσεις όσον αφορά τη διεθνή συνδεσιμότητα και τις παραγωγικές υποδομές. Η κατασκευή του νέου διεθνούς αεροδρομίου στο Καστέλλι αναμένεται να ενισχύσει την προσβασιμότητα, να αυξήσει τις τουριστικές ροές και να προσελκύσει νέες επενδύσεις — συμβάλλοντας έτσι σε μια πιο ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη. Συνολικά, οι θεωρητικές προσεγγίσεις αναδεικνύουν τη σημασία των υποδομών ως καταλύτη οικονομικής επέκτασης, περιφερειακής σύγκλισης και δημιουργίας πολλαπλασιαστικών επιδράσεων. Τα αεροδρόμια, ειδικότερα, αποτελούν στρατηγικά περιουσιακά στοιχεία για την ενίσχυση της συνδεσιμότητας και της ανταγωνιστικότητας, ιδιαίτερα σε απομακρυσμένες περιοχές όπως η Κρήτη.

### **3.2 Ο Ρόλος των Μεταφορών στις Περιφερειακές Οικονομίες**

Οι υποδομές μεταφορών αποτελούν θεμελιώδη παράγοντα περιφερειακής ανάπτυξης, διασφαλίζοντας την ενοποίηση των αγορών, την κινητικότητα της εργασίας και τη διαπεριφερειακή αλληλεπίδραση. Τα αποδοτικά συστήματα μεταφορών μειώνουν το κόστος συναλλαγών και μετακίνησης, αυξάνουν την παραγωγικότητα και προάγουν τη χωρική ισορροπία της οικονομικής δραστηριότητας.

Σε νησιωτικές περιοχές όπως η Κρήτη, οι αεροπορικές και θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν στρατηγικά εργαλεία για την πρόσβαση στις διεθνείς αγορές, τη διευκόλυνση του τουρισμού και τη διατήρηση της εσωτερικής συνδεσιμότητας.

### *Μεταφορές και Οικονομική Ανάπτυξη*

Η εμπειρική έρευνα επιβεβαιώνει διαχρονικά τη στενή σχέση μεταξύ υποδομών μεταφορών και οικονομικής ανάπτυξης:

- Μείωση κόστους και χρόνου μεταφοράς: Η βελτιωμένη συνδεσιμότητα μειώνει το κόστος παραγωγής και διανομής, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων (Lakshmanan, 2011).
- Επενδύσεις και επιχειρηματικότητα: Τα αξιόπιστα δίκτυα προσελκύουν επενδύσεις, μειώνοντας την αβεβαιότητα και βελτιώνοντας τις αποδόσεις του κεφαλαίου.
- Χωρική συνοχή: Οι υποδομές περιορίζουν τις ανισότητες μεταξύ κεντρικών και περιφερειακών περιοχών, προωθώντας ισόρροπη ανάπτυξη (OECD, 2020).

Η απόδοση των μεταφορών μπορεί να μετρηθεί μέσω δεικτών όπως ο χρόνος ταξιδιού, το κόστος μεταφοράς, η συχνότητα συνδέσεων και η χωρητικότητα των υποδομών, στοιχεία απαραίτητα για την αξιολόγηση των οικονομικών οφελών των έργων υποδομής.

### *Οι Μεταφορές ως Καταλύτης Τουρισμού*

Ο τουρισμός αποτελεί βασικό πυλώνα ανάπτυξης σε πολλές περιοχές, ιδιαίτερα στα νησιά όπου οι αερομεταφορές είναι καθοριστικής σημασίας:

- Διευκολύνουν την πρόσβαση διεθνών επισκεπτών.
- Ενισχύουν την ενδοπεριφερειακή κινητικότητα, αυξάνοντας τα έσοδα από τουριστικές υπηρεσίες.
- Ενδυναμώνουν τις εξαγωγικές δυνατότητες αγροτικών προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας (π.χ. κρασί, ελαιόλαδο) που εξαρτώνται από ταχεία μεταφορά (Paratheodorou, 2002).

Η ενισχυμένη προσβασιμότητα ενός αεροδρομίου δημιουργεί πολλαπλασιαστικές επιδράσεις, αυξάνοντας τον κύκλο εργασιών των περιφερειακών επιχειρήσεων, την απασχόληση, τα φορολογικά έσοδα κλπ.

### *Μεταφορές και Αγορά Εργασίας*

Οι υποδομές μεταφορών επηρεάζουν επίσης την αγορά εργασίας μέσω:

- Διευκόλυνσης των μετακινήσεων μεταξύ τοπικών αγορών εργασίας, αυξάνοντας τη συμμετοχή και την απασχόληση.
- Ενίσχυσης της εξειδίκευσης και της πρόσβασης σε κατάρτιση, βελτιώνοντας τις δεξιότητες του εργατικού δυναμικού.

- Δημιουργίας θέσεων εργασίας σε υποστηρικτικούς τομείς, όπως τα logistics και οι υπηρεσίες.

Μια αποτελεσματική στρατηγική μεταφορών απαιτεί:

1. Συντονισμό μεταξύ των μέσων μεταφοράς (αεροπορικών, θαλάσσιων, οδικών) για ολοκληρωμένη προσβασιμότητα.
2. Ενσωμάτωση στις περιφερειακές αναπτυξιακές πολιτικές, ώστε να μεγιστοποιούνται τα κοινωνικοοικονομικά οφέλη.
3. Αξιολογήσεις κόστους–οφέλους που λαμβάνουν υπόψη άμεσες, έμμεσες, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

### 3.3 Η Συμβολή των Αεροδρομίων στην Οικονομική Ανάπτυξη

Τα αεροδρόμια διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην προώθηση της τοπικής, περιφερειακής και εθνικής ανάπτυξης (Melgar, 2024). Η επίδρασή τους υπερβαίνει τη μεταφορά επιβατών και φορτίου, επεκτεινόμενη στην οικονομική μεγέθυνση, τον τουρισμό, τις εξαγωγές, τη δημιουργία θέσεων εργασίας και την προσέλκυση επενδύσεων.

Η ανάπτυξη νέων αεροδρομίων λειτουργεί ως κινητήριο μοχλός περιφερειακής ανάπτυξης, δημιουργώντας πολλαπλασιαστικές επιδράσεις σε όλους τους τομείς της οικονομίας.

#### *Άμεσες Οικονομικές Επιπτώσεις*

- Λειτουργικά έσοδα και απασχόληση: Τα αεροδρόμια απασχολούν προσωπικό σε υπηρεσίες αεροπορίας, συντήρηση, διοίκηση, λιανικό εμπόριο και φιλοξενία, αυξάνοντας το εισόδημα των νοικοκυριών και την τοπική κατανάλωση.
- Τέλη και χρεώσεις: Τα αεροδρόμια δημιουργούν έσοδα μέσω τελών προσγείωσης, υπηρεσιών επιβατών και φορτίου, καθώς και εμπορικών δραστηριοτήτων εντός των τερματικών σταθμών.
- Ανάπτυξη υποδομών και εφοδιαστικής αλυσίδας: Κατασκευαστικές εταιρείες και προμηθευτές εξοπλισμού δημιουργούν σημαντική τοπική οικονομική δραστηριότητα.

#### *Έμμεσες και Πολλαπλασιαστικές Επιπτώσεις*

Τα αεροδρόμια ενισχύουν ευρύτερες οικονομικές αλληλεπιδράσεις μέσω:

- Ανάπτυξης του τουρισμού: Η αυξημένη αεροπορική κίνηση προσελκύει περισσότερους επισκέπτες, ωφελώντας τα ξενοδοχεία, τα εστιατόρια και τους τομείς ψυχαγωγίας.
- Διευκόλυνσης εξαγωγών: Η ταχεία μεταφορά προϊόντων υψηλής αξίας (αγροτικά προϊόντα, κρασί, γαλακτοκομικά) στηρίζει τις περιφερειακές βιομηχανίες.
- Δικτύων επιχειρηματικότητας: Η ενισχυμένη συνδεσιμότητα προσελκύει επενδύσεις και προωθεί την επιχειρηματικότητα.

Οι επιδράσεις αυτές μπορούν να ποσοτικοποιηθούν μέσω υποδειγμάτων Εισροών–Εκροών (Input–Output) ή Υπολογίσιμων Υποδειγμάτων Γενικών Ισορροπιών (CGE), εκτιμώντας τη συνολική περιφερειακή οικονομική επίδραση των αεροδρομίων.

#### *Αεροδρόμια και Περιφερειακή Συνοχή*

Τα αεροδρόμια ενισχύουν τη χωρική συνοχή μέσω:

- Μείωσης του χρόνου ταξιδιού και του κόστους πρόσβασης σε μεγάλες αγορές.
- Διευκόλυνσης της ενσωμάτωσης σε διεθνή δίκτυα επιχειρήσεων και τουρισμού.
- Στήριξης της σύγκλισης μεταξύ ανεπτυγμένων και υστερούντων περιοχών.

Η βελτιωμένη συνδεσιμότητα ενισχύει την ανταγωνιστικότητα, προωθεί τη διαφοροποίηση της οικονομίας και ενδυναμώνει την ενσωμάτωση στην παγκόσμια οικονομία.

#### *Κοινωνικές και Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις*

Η ανάπτυξη αεροδρομίων συνεπάγεται επίσης κοινωνικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους, όπως:

- Κοινωνικές: δημιουργία θέσεων εργασίας, βελτίωση της κινητικότητας, καλύτερη πρόσβαση σε υπηρεσίες και ενίσχυση της κοινωνικής ένταξης.
- Περιβαλλοντικές: εκπομπές ρύπων, θόρυβος, αλλαγές στη χρήση γης και επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα.

Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 2, εργαλεία όπως οι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και οι Μελέτες Κοινωνικών Επιπτώσεων είναι απαραίτητα για την ποσοτικοποίηση και τον μετριασμό αυτών των επιδράσεων, διασφαλίζοντας ότι τα έργα αεροδρομίων είναι βιώσιμα και κοινωνικά υπεύθυνα. Ειδικά στην περίπτωση τόσο μεγάλων έργων και με σημαντική κοινωνική επίδραση, όπως το αεροδρόμιο στο Καστέλλι, φάνηκε η κρισιμότητα της διαχείρισης των επιπτώσεων στις τοπικές κοινωνίες του έργου.

## **4. Αξιολόγηση των Επιπτώσεων των Αεροδρομίων στην Περιφερειακή Ανάπτυξη: Μία Προτεινόμενη Προσέγγιση**

### **4.1 Εισαγωγή**

Η διερεύνηση των επιπτώσεων που έχει μια επένδυση αεροδρομίου στην περιφερειακή ανάπτυξη αποτελεί μια πολυδιάστατη και απαιτητική διαδικασία, καθώς τα αεροδρόμια δεν είναι απλώς υποδομές μεταφορών αλλά πολύπλευρα αναπτυξιακά συστήματα. Οι επιδράσεις τους εκτείνονται πέρα από τον τομέα των αερομεταφορών, αγγίζοντας την οικονομική δραστηριότητα, την κοινωνική συνοχή, τη χωρική οργάνωση και το περιβάλλον.

Η αξιολόγηση αυτών των επιπτώσεων προϋποθέτει ένα ολοκληρωμένο θεωρητικό και μεθοδολογικό πλαίσιο, το οποίο συνδυάζει τις βασικές αρχές της οικονομικής ανάλυσης επενδύσεων, όπως παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 2, με τις θεωρίες περιφερειακής ανάπτυξης και τον ρόλο των μεταφορών, όπως αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 3. Το παρόν κεφάλαιο στοχεύει να προτείνει ένα ενιαίο πλαίσιο αξιολόγησης, το οποίο θα επιτρέψει την ποσοτική και ποιοτική αποτίμηση των επιπτώσεων ενός αεροδρομίου σε μια περιφέρεια, όπως η Κρήτη.

Η πρόσφατη βιβλιογραφία (πχ ACI EUROPE, 2015; Blonigen & Cristea, 2012) επισημαίνει ότι τα αεροδρόμια λειτουργούν ως κινητήριες δυνάμεις ανάπτυξης, καθώς βελτιώνουν την

προσβασιμότητα, ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα και δημιουργούν πολλαπλασιαστικά οφέλη στην τοπική και περιφερειακή οικονομία. Παράλληλα, τα έργα αυτά ενέχουν και εξωτερικότητες, τόσο θετικές (π.χ. αύξηση επενδύσεων και τουρισμού) όσο και αρνητικές (π.χ. περιβαλλοντική όχληση ή κοινωνικές ανισότητες). Η ορθή αξιολόγηση των επιπτώσεων απαιτεί, συνεπώς, μια ισορροπημένη, διεπιστημονική προσέγγιση που αποτυπώνει το καθαρό αναπτυξιακό αποτέλεσμα.

## 4.2 Εννοιολογικό Πλαίσιο

Η προτεινόμενη θεωρητική προσέγγιση στηρίζεται στην παραδοχή ότι τα αεροδρόμια αποτελούν πόλους ανάπτυξης (growth pole theory) (Lamprianidis, 2012) που επηρεάζουν τη χωρική, οικονομική και κοινωνική δομή μιας περιφέρειας. Ως βασικές υποδομές μεταφορών, τα αεροδρόμια δεν λειτουργούν απλώς ως σημεία διέλευσης, αλλά ως κινητήριοι μηχανισμοί περιφερειακής αναδιάρθρωσης. Η παρουσία και η αναβάθμισή τους ενισχύουν τη συνδεσιμότητα (connectivity) και τη διαπερατότητα του χώρου, διευκολύνοντας τη ροή ανθρώπων, αγαθών, κεφαλαίων και γνώσης. Μέσα από αυτή τη διαδικασία δημιουργούνται νέες οικονομικές σχέσεις, αναπτύσσονται αγορές και προσελκύονται επενδύσεις, οδηγώντας σε αυξημένη παραγωγικότητα και ευρύτερη κοινωνικοοικονομική ευημερία (Mellander, 2008).

Η αλληλουχία των επιδράσεων μπορεί να αποδοθεί ως εξής: Επένδυση σε Αεροδρόμιο → Βελτίωση Υποδομών και Συνδεσιμότητας → Ενίσχυση Ροών (τουριστικών, εμπορικών, επιχειρηματικών) → Αύξηση Παραγωγικότητας και Εισοδήματος → Περιφερειακή Ανάπτυξη.

Η θεωρητική βάση του πλαισίου εδράζεται σε δύο κύριες παραδοχές. Πρώτον, η θεωρία της προσβασιμότητας (accessibility theory) υποστηρίζει ότι η αναβάθμιση των υποδομών μειώνει το κόστος χρόνου και μετακίνησης, αυξάνοντας την κινητικότητα και την ελκυστικότητα μιας περιοχής. Όπως υπογραμμίζουν οι Rodríguez-Pose και Crescenzi (2008), η προσβασιμότητα ενισχύει τη ροή πληροφορίας, τη διάχυση καινοτομίας και τη χωρική συνοχή, καθιστώντας τις περιφέρειες πιο ανταγωνιστικές και βιώσιμες.

Δεύτερον, η θεωρία των εξωτερικοτήτων υποδομών (infrastructure externalities) εστιάζει στα πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα που δημιουργούνται πέρα από τα άμεσα οικονομικά

οφέλη. Σύμφωνα με τον Mellander (2008), τα αεροδρόμια δρουν ως οικονομικοί κόμβοι που προσελκύουν επιχειρήσεις, ενθαρρύνουν τη συνεργασία και ενισχύουν τη χωρική ολοκλήρωση.

Η περίπτωση του Αεροδρομίου «Ελευθέριος Βενιζέλος» στην Αθήνα, όπως και εκείνη του Αεροδρομίου Λάρνακας (vantagegroup, n.d.) στην Κύπρο, επιβεβαιώνουν τη θεωρητική αυτή δυναμική, δείχνοντας πώς μια υποδομή μεταφορών μπορεί να αποτελέσει σημείο εκκίνησης για ένα νέο αναπτυξιακό τόξο που συνδυάζει τουρισμό, επιχειρηματικότητα και καινοτομία.

### 4.3 Δείκτες και Μεταβλητές Περιφερειακής Επίδρασης

Η επιχειρησιακή εφαρμογή του εννοιολογικού πλαισίου απαιτεί την επιλογή κατάλληλων δεικτών μέτρησης. Οι δείκτες αυτοί επιτρέπουν τη συστηματική αποτίμηση των επιπτώσεων σε οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό επίπεδο.

#### (α) Οικονομικοί Δείκτες

- Μεταβολή του Περιφερειακού ΑΕΠ και του κατά κεφαλήν εισοδήματος.
- Ποσοστό απασχόλησης ανά τομέα (τουρισμός, μεταφορές, εμπόριο, υπηρεσίες).
- Επενδυτικές ροές (δημόσιες και ιδιωτικές), συμπεριλαμβανομένων των Ξένων Άμεσων Επενδύσεων.
- Μεταβολές στον τουριστικό κύκλο (αφίξεις, διανυκτερεύσεις, εποχικότητα).

#### (β) Κοινωνικοί Δείκτες

- Μεταβολές στον πληθυσμό (μετανάστευση, ηλικιακή σύνθεση).
- Ανισότητες πρόσβασης στις ευκαιρίες απασχόλησης.
- Κοινωνική συνοχή και ποιότητα ζωής των κατοίκων.

#### (γ) Περιβαλλοντικοί Δείκτες

- Χρήση γης και επιπτώσεις σε αγροτικές ή προστατευόμενες περιοχές.
- Επίπεδα ρύπανσης, εκπομπών και θορύβου.
- Μέτρα βιωσιμότητας και περιβαλλοντικής αντιστάθμισης.

Η επιλογή των δεικτών πρέπει να ακολουθεί διεθνείς πρακτικές (OECD, 2020), ώστε να υπάρχει δυνατότητα διαχρονικής και διαπεριφερειακής σύγκρισης. Η συστηματική

συλλογή δεδομένων από φορείς όπως η Eurostat, η ΕΛΣΤΑΤ, η ΥΠΑ αλλά και οι περιφερειακές αρχές, αποτελεί προϋπόθεση για την αξιόπιστη ανάλυση.

#### 4.4 Μεθοδολογικό Πλαίσιο

Το προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο στηρίζεται σε έναν συνδυασμό εργαλείων οικονομικής αξιολόγησης και περιφερειακής ανάλυσης.

##### *Ανάλυση Καθαρής Παρούσας Αξίας (NPV)*

Η NPV αποτελεί τον θεμελιώδη μηχανισμό αξιολόγησης επενδυτικών έργων υποδομής όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα. Μέσω της ανάλυσης των χρηματοοικονομικών και κοινωνικών ροών, εκτιμάται η Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) και ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (IRR). Η μεθοδολογία αυτή είναι σύμφωνη με τον Οδηγό της DG REGIO (2014), που εφαρμόζεται σε όλα τα συγχρηματοδοτούμενα έργα της ΕΕ. Ωστόσο, η NPV έχει περιορισμούς: δεν μπορεί να αποτυπώσει και να ποσοτικοποιήσει τις έμμεσες ή εξωτερικές επιδράσεις που αναπτύσσονται σε τοπικό επίπεδο. Για τον λόγο αυτό, συμπληρώνεται από περιφερειακές αναλυτικές προσεγγίσεις.

##### *Ανάλυση Σεναρίων και Προβλέψεων*

Η ανάπτυξη εναλλακτικών σεναρίων επιτρέπει την αξιολόγηση διαφορετικών υποθέσεων (π.χ. χαμηλή, μεσαία, υψηλή κυκλοφορία). Με βάση τα σενάρια αυτά μπορούν να εκτιμηθούν οικονομικοί κίνδυνοι, κοινωνικές επιπτώσεις και πιθανές αποκλίσεις από τις αρχικές προβλέψεις.

##### *Ανάλυση Εισροών – Εκροών και Πολλαπλασιαστικά Αποτελέσματα*

Η Input–Output Analysis, όπως αναφέρθηκε και πριν, στηρίζεται στο υπόδειγμα Leontief (Oikonomidis, 2007), και επιτρέπει την εκτίμηση των πολλαπλασιαστικών επιδράσεων μιας επένδυσης στην οικονομία μιας περιφέρειας. Με βάση πίνακες εισροών–εκροών, μπορούμε να υπολογίσουμε πόσο η αύξηση της ζήτησης στον τομέα των αερομεταφορών επηρεάζει άλλους τομείς, όπως ο τουρισμός, το εμπόριο ή οι κατασκευές.

Η εμπειρία από μελέτες για τα αεροδρόμια του Άμστερνταμ (Schiphol) και του Μονάχου δείχνει ότι κάθε 1 ευρώ επένδυσης σε αεροπορική υποδομή μπορεί να δημιουργήσει 1,5 έως 2,5 ευρώ πρόσθετης οικονομικής αξίας στην περιφερειακή οικονομία (Graham, 2013).

Λόγω έλλειψης συγκεκριμένων στοιχείων για την περιφέρεια της Κρήτης η ανάλυση θα στηριχτεί στον εθνικό πίνακα εισροών-εκροών, ο οποίος με κατάλληλες τροποποιήσεις θεωρείται πως μπορεί να εκφράσει σε ικανοποιητικό βαθμό, για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, την παραγωγική διάρθρωση της περιφέρειας Κρήτης.

Καταρχήν, ο αρχικός συμμετρικός πίνακας εισροών-εκροών 64 κλάδων της ελληνικής οικονομίας (CPA A\*64) θα ομαδοποιηθεί σε μία ταξινόμηση 10 κλάδων, προσαρμοσμένη στην ανάλυση της επένδυσης του Αεροδρομίου Καστελλίου στην Περιφέρεια Κρήτης. Η επιλογή του αριθμού των μακρο-κλάδων προσπαθεί να συμβιβάσει λόγους υπολογιστικής ευκολίας αλλά και κατάλληλης επιλογής των κλάδων για το συγκεκριμένο είδος επένδυσης.

Στη συνέχεια, ο εθνικός πίνακας εισροών-εκροών 10×10 «περιφερειοποιείται» για την Περιφέρεια Κρήτης με τη χρήση πινάκων της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ) ανά κλάδο. Αρχικά, για κάθε έναν από τους 10 μακρο-κλάδους υπολογίζεται ο λόγος της περιφερειακής προς την εθνική ΑΠΑ (ΑΠΑ\_Κρήτης / ΑΠΑ\_Ελλάδας), ο οποίος λειτουργεί ως συντελεστής τοπικοποίησης και αποτυπώνει τη σχετική σημασία του κλάδου στην Κρήτη σε σχέση με το σύνολο της χώρας. Με βάση αυτούς τους συντελεστές, οι εθνικοί τεχνικοί συντελεστές (ή/και οι ενδιάμεσες ροές) προσαρμόζονται προς τα πάνω ή προς τα κάτω, ώστε να προκύψει ένας αρχικός, «ακατέργαστος» περιφερειακός πίνακας εισροών-εκροών 10×10 για την Κρήτη, ο οποίος διατηρεί τη βασική δομή του εθνικού πίνακα αλλά αντανακλά την παραγωγική εξειδίκευση της περιφέρειας.

Οι περιφερειακοί πίνακες ΑΠΑ της ΕΛΣΤΑΤ για την Περιφέρεια Κρήτης δεν είναι διαθέσιμοι στο ίδιο επίπεδο ανάλυσης με τον εθνικό συμμετρικό πίνακα εισροών-εκροών (CPA A\*64), αλλά σε πιο συγκεντρωμένη ταξινόμηση ανά κλάδο (NACE Rev.2). Για τον λόγο αυτό, κατασκευάζεται ένας πίνακας αντιστοίχισης μεταξύ των κλάδων της περιφερειακής ΑΠΑ και των 10 μακροκλάδων που προκύπτουν από την ομαδοποίηση του εθνικού πίνακα εισροών-εκροών. Με βάση την αντιστοίχιση αυτή, η ΑΠΑ της Κρήτης και η αντίστοιχη εθνική ΑΠΑ κατανέμονται στους 10 μακροκλάδους, από τους οποίους προκύπτουν οι συντελεστές τοπικοποίησης που χρησιμοποιούνται για την περιφερειοποίηση του πίνακα.

#### 4.5 Πηγές Δεδομένων και Αναλυτικά Εργαλεία

Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της ανάλυσης εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ακρίβεια, τη συνέπεια και τη συνολική ποιότητα των δεδομένων που χρησιμοποιούνται. Η ορθότητα των πηγών και η πληρότητα των πληροφοριών αποτελούν θεμελιώδη προϋπόθεση για την εξαγωγή ασφαλών και επιστημονικά τεκμηριωμένων συμπερασμάτων. Οι κύριες πηγές συλλογής δεδομένων περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα οργανισμών, υπηρεσιών και θεσμών, οι οποίοι διασφαλίζουν την αξιοπιστία και τη συγκρισιμότητα των στοιχείων.

- Eurostat και ΕΛΣΤΑΤ, που παρέχουν εκτενή μακροοικονομικά δεδομένα σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, απαραίτητα για τη μελέτη των γενικότερων οικονομικών τάσεων και την αποτίμηση των επιπτώσεων στην ανάπτυξη.
- Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ), Διεθνής Ένωση Αερομεταφορών (ΙΑΤΑ) και ACI Europe, οι οποίες προσφέρουν αναλυτικά στοιχεία σχετικά με την αεροπορική κίνηση, τον αριθμό πτήσεων, επιβατών και φορτίου, καθώς και δείκτες που επιτρέπουν τη σύγκριση με άλλα ευρωπαϊκά αεροδρόμια.
- Περιφέρεια Κρήτης και Ελληνική Εταιρεία Επενδύσεων και Εξωτερικού Εμπορίου, από όπου αντλούνται εξειδικευμένα δεδομένα που αφορούν επενδυτικές δραστηριότητες, τουριστικές ροές, επιχειρηματικές πρωτοβουλίες και εξαγωγικές επιδόσεις της περιοχής.
- Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών, το οποίο παρέχει λεπτομερή οικονομικά στοιχεία που σχετίζονται άμεσα με το ίδιο το έργο του αεροδρομίου, καθώς και πληροφορίες για τη χρηματοδότηση, το κόστος κατασκευής και τη διαχείριση των υποδομών.

Η συνδυαστική αξιοποίηση όλων αυτών των πηγών εξασφαλίζει μια πλήρη, ισορροπημένη και αξιόπιστη βάση δεδομένων, ικανή να στηρίξει την ανάλυση με επιστημονική ακρίβεια και μεθοδολογική συνέπεια.

#### 4.6 Αναμενόμενες Σχέσεις και Ερευνητικές Υποθέσεις

Οι αναμενόμενες σχέσεις και οι βασικές υποθέσεις της ανάλυσης στηρίζονται στην κεντρική ιδέα ότι η ανάπτυξη, η κατασκευή και η λειτουργία ενός αεροδρομίου αποτελούν παράγοντες με έντονα πολλαπλασιαστικά αναπτυξιακά αποτελέσματα σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Η παρουσία ενός τέτοιου έργου δεν επηρεάζει μόνο τον τομέα των

μεταφορών, αλλά διαχέει τα οφέλη του σε ολόκληρη την οικονομική και κοινωνική δομή μιας περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, διατυπώνονται οι ακόλουθες υποθέσεις εργασίας:

- H1: Καταρχήν, η ίδια η κατασκευή ενός νέου αεροδρομίου, ως έργο μεγάλης κλίμακας (mega project), δημιουργεί άμεσες και έμμεσες οικονομικές επιδράσεις. Η διαδικασία αυτή απαιτεί σημαντικές επενδύσεις σε υποδομές, ανθρώπινο δυναμικό και τεχνικό εξοπλισμό, γεγονός που οδηγεί σε προσωρινή αλλά ουσιαστική αύξηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) της περιφέρειας και σε ενίσχυση της απασχόλησης, ιδιαίτερα κατά τη φάση της κατασκευής. Τα αποτελέσματα αυτά εμφανίζονται κυρίως βραχυπρόθεσμα έως μεσοπρόθεσμα, καθώς σχετίζονται με την άμεση κινητοποίηση πόρων και κεφαλαίων.
- H2: Η λειτουργία του νέου αεροδρομίου μετά την ολοκλήρωση των έργων συμβάλλει σε μόνιμη αύξηση του ΑΕΠ και της απασχόλησης της περιφέρειας. Μέσω της δημιουργίας νέων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, της βελτίωσης των μεταφορών και της ανάπτυξης υπηρεσιών υποστήριξης (logistics, τουρισμός, εμπόριο), το αεροδρόμιο καθίσταται σταθερός πυλώνας οικονομικής δραστηριότητας και μακροχρόνιας ανάπτυξης.
- H3: Η βελτίωση της συνδεσιμότητας που επιφέρει ένα αεροδρόμιο υψηλών προδιαγραφών ενισχύει σημαντικά τη ροή τουριστών και επισκεπτών, γεγονός που έχει θετική και άμεση επίδραση στην κατανάλωση, στα τοπικά εισοδήματα και στη γενικότερη οικονομική κυκλοφορία. Η εύκολη πρόσβαση καθιστά τον προορισμό πιο ανταγωνιστικό και προσελκύει επενδύσεις στον ξενοδοχειακό και εμπορικό τομέα.
- H4: Η ανάπτυξη και η λειτουργία του αεροδρομίου δημιουργεί νέους οικονομικούς πόλους δραστηριότητας, επηρεάζοντας τη χωρική κατανομή των επιχειρήσεων, των επενδύσεων και του πληθυσμού. Το έργο μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης για αναδιάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ενισχύοντας περιοχές που βρίσκονται κοντά στις υποδομές και διαφοροποιώντας την παραγωγική βάση.
- H5: Οι περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις που συνοδεύουν τέτοιου είδους παρεμβάσεις, εφόσον δεν προβλεφθούν και δεν αντιμετωπιστούν επαρκώς μέσω κατάλληλων πολιτικών και μέτρων, ενδέχεται να μειώσουν το καθαρό αναπτυξιακό όφελος. Ζητήματα όπως η ηχορύπανση, η αλλοίωση του τοπίου ή οι κοινωνικές μεταβολές πρέπει να ενταχθούν σε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο διαχείρισης.

Οι παραπάνω υποθέσεις θα αποτελέσουν αντικείμενο συστηματικής διερεύνησης στο Κεφάλαιο 7, όπου θα εξεταστούν εμπειρικά μέσω της χρήσης κατάλληλων δεικτών. Η ανάλυση θα επιδιώξει να αποτυπώσει με σαφήνεια τον βαθμό και τη φύση της σχέσης ανάμεσα στην ανάπτυξη αεροδρομιακών υποδομών και στη συνολική περιφερειακή ανάπτυξη.

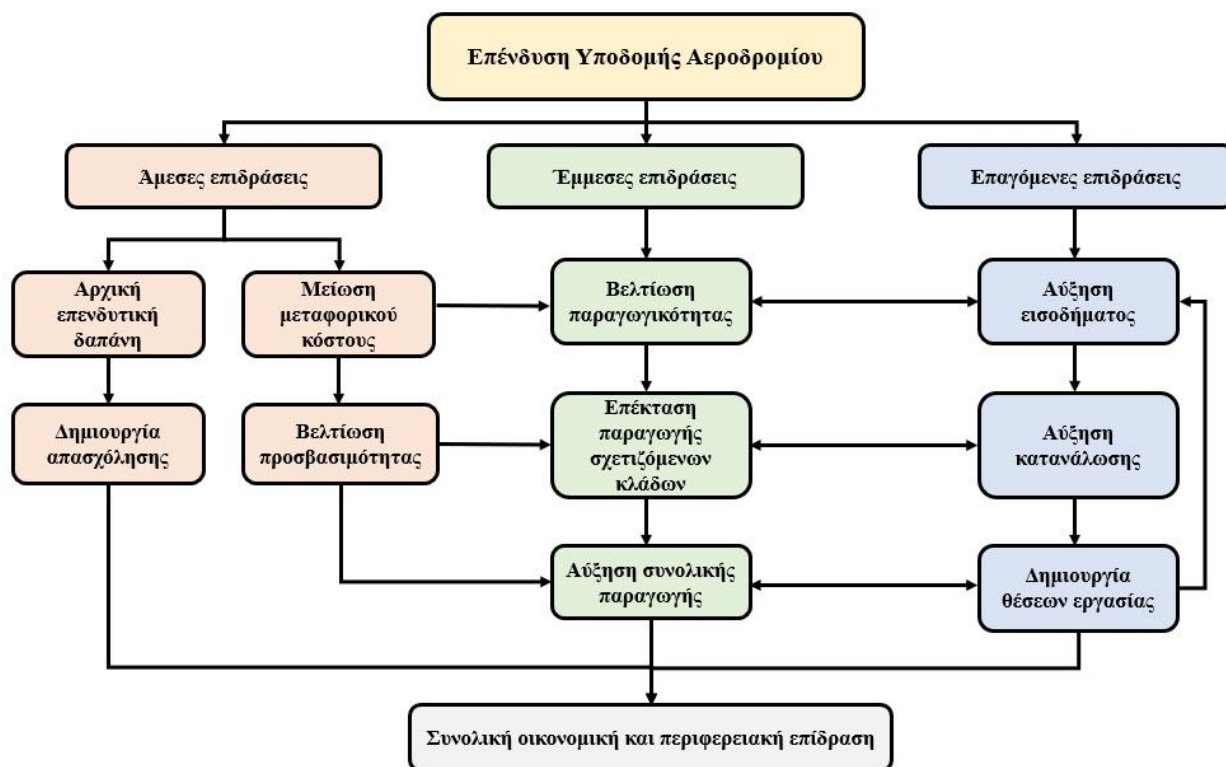
#### 4.7 Συνοπτική Παρουσίαση της Προτεινόμενης Προσέγγισης

Η προτεινόμενη προσέγγιση συνιστά ένα ολοκληρωμένο και πολυδιάστατο πλαίσιο αξιολόγησης των ποικίλων επιπτώσεων που προκαλούν τα αεροδρόμια στην ευρύτερη περιφερειακή ανάπτυξη. Το πλαίσιο αυτό επιδιώκει να συνδυάσει και να ενοποιήσει διαφορετικές διαστάσεις ανάλυσης, περιλαμβάνοντας:

- Συστηματική και εμπειριστατωμένη θεωρητική τεκμηρίωση, η οποία αποσαφηνίζει τις βασικές έννοιες και καθορίζει τις σχέσεις μεταξύ αεροπορικών υποδομών και τοπικής οικονομίας,
- Προσεκτική επιλογή και καθορισμό κατάλληλων ποσοτικών και ποιοτικών δεικτών, που επιτρέπουν τη μέτρηση και σύγκριση των αποτελεσμάτων σε πολλαπλά επίπεδα,
- Αναλυτική και μεθοδική μεθοδολογική προσέγγιση, που περιλαμβάνει στάδια συλλογής δεδομένων, ανάλυσης και ερμηνείας, καθώς και
- Εκτενή αξιολόγηση της εμπειρικής δυνατότητας εφαρμογής του πλαισίου σε πραγματικές συνθήκες, με στόχο την πρακτική του χρησιμότητα.

Στα επόμενα κεφάλαια, η προτεινόμενη μεθοδολογία θα εφαρμοστεί στο Νέο Διεθνές Αεροδρόμιο Ηρακλείου, γνωστό και ως Αεροδρόμιο Καστελλίου. Η επιλογή της Κρήτης δεν είναι τυχαία· το νησί αποτελεί ένα χαρακτηριστικό και αντιπροσωπευτικό παράδειγμα για την υλοποίηση αυτής της προσέγγισης, καθώς παρουσιάζει έντονη εξάρτηση από τον τουρισμό, στρατηγική γεωγραφική θέση στη νοτιοανατολική Μεσόγειο και αυξανόμενη ανάγκη ενίσχυσης της συνδεσιμότητας με διεθνείς αγορές και κέντρα ανάπτυξης.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται τα βασικά βήματα της προτεινόμενης μεθολογικής προσέγγισης σχετικά με την επένδυση της υποδομής του αεροδρομίου και τις επιδράσεις που αυτή έχει στη περιφερειακή οικονομία.



Εικόνα 1: Διάγραμμα προτεινόμενης μεθολογικής προσέγγισης

Η παρούσα μελέτη εκτιμάται ότι θα συνεισφέρει τόσο στην επιστημονική κατανόηση των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων των μεγάλων υποδομών μεταφορών, όσο και στη διαμόρφωση τεκμηριωμένων πολιτικών και στρατηγικών για τη βιώσιμη περιφερειακή ανάπτυξη. Παράλληλα, τα αποτελέσματά της αναμένεται να συμβάλουν στην καλύτερη αξιοποίηση των αεροδρομίων ως μοχλών ισόρροπης ανάπτυξης και περιφερειακής συνοχής.

## **5. Μελέτη Περίπτωσης: Νέο Διεθνές Αεροδρόμιο Ηρακλείου (Καστέλλι)**

### **5.1 Η Περιφέρεια Κρήτης: δημογραφικά, οικονομικά και αναπτυξιακά χαρακτηριστικά**

#### *Δημογραφική εικόνα και χωρική διάρθρωση*

Η Κρήτη αποτελεί μία από τις 13 διοικητικές περιφέρειες της χώρας (NUTS II), με διοικητική διαίρεση σε τέσσερις Περιφερειακές Ενότητες: Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνης και Λασιθίου. Σύμφωνα με τα οριστικά στοιχεία της Απογραφής Πληθυσμού–Κατοικιών 2021 της ΕΛΣΤΑΤ (2021), ο μόνιμος πληθυσμός της Περιφέρειας Κρήτης ανέρχεται σε 624.408 (άνδρες 308.608, γυναίκες 315.800) κατοίκους.

Η πληθυσμιακή κατανομή είναι άνιση: η Π.Ε. Ηρακλείου συγκεντρώνει περίπου το μισό πληθυσμό του νησιού, εξηγώντας την υπερσυγκέντρωση δραστηριοτήτων στην ευρύτερη μητροπολιτική ζώνη του Ηρακλείου, όπου και αναπτύσσονται κομβικές υποδομές μεταφορών (λιμένας, υφιστάμενος Κρατικός Αερολιμένας «Ν. Καζαντζάκης», μελλοντικά ο νέος Διεθνής Αερολιμένας στο Καστέλλι κλπ). Συμπληρωματικά, οπτικοποιήσεις και σύντομες περιλήψεις ανά Π.Ε. προσφέρει το Περιφερειακό Παρατηρητήριο Κοινωνικής Ένταξης Κρήτης, το οποίο, αν και εστιάζει σε κοινωνικούς δείκτες, συγκεντρώνει και βασικά απογραφικά μεγέθη ανά περιφερειακή ενότητα (Περιφερειακό Παρατηρητήριο Κρήτης, n.d.).

Η ηλικιακή διάρθρωση παρουσιάζει τα αναμενόμενα χαρακτηριστικά μιας τουριστικά ανεπτυγμένης περιφέρειας με έντονη τριτογενοποίηση: το ποσοστό παραγωγικών ηλικιών είναι υψηλό, ενώ παράλληλα οι ηλικιακές ομάδες 20–39 (εργατικό δυναμικό με αυξημένη κινητικότητα) εμφανίζουν σημαντική παρουσία, ιδίως στα αστικά κέντρα Ηρακλείου και Χανίων. Η ΕΛΣΤΑΤ (2022) δημοσιεύει αναλυτικούς πίνακες ηλικιακής κατανομής (π.χ. Πίνακας Α01) για το σύνολο της χώρας και ανά περιφέρεια, οι οποίοι τεκμηριώνουν την ελαφρά γήρανση του πληθυσμού σε σύγκριση με το 2011, χωρίς ωστόσο δραματική απομείωση των παραγωγικών ηλικιών σε επίπεδο Κρήτης.

#### *Μακροοικονομικό αποτύπωμα και διάρθρωση παραγωγής*

Η Κρήτη συγκαταλέγεται στις περιφέρειες με σημαντική μεταβολή ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας (ΑΠΑ/GVA) μετά την πανδημία. Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ για τους Περιφερειακούς Λογαριασμούς, η ΑΠΑ της Κρήτης σε τρέχουσες τιμές ανήλθε το 2022 σε 9,25 δισ. ευρώ (από 7,81 δισ. το 2021), σημειώνοντας αύξηση 18,4% (2022/2021), μία από τις υψηλότερες στην Ελλάδα. Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ της Κρήτης αυξήθηκε σε 16.618 ευρώ (2022), από 14.115 ευρώ το 2021 (μεταβολή 17,7%). Η Κρήτη συμμετείχε το 2022 με περίπου 5,0% στην εθνική ΑΠΑ.

Η κλαδική σύνθεση της ΑΠΑ επιβεβαιώνει την εξάρτηση από τον τριτογενή τομέα και δη από το τρίπτυχο εμπόριο–μεταφορές–τουρισμός. Στον πίνακα Α10 της ΕΛΣΤΑΤ (διάρθρωση ΑΠΑ ανά κλάδο και περιφέρεια για το 2022), η Κρήτη εμφανίζει σημαντικές τιμές στους κλάδους Ζ, Η, Θ (Χονδρικό/Λιανικό εμπόριο, Μεταφορές, Ξενοδοχεία–Εστίαση), καθώς και στην Λ (Διαχείριση ακίνητης περιουσίας), ενώ ο πρωτογενής (Α) παραμένει ουσιώδης, αλλά όχι κυρίαρχος σε όρους ΑΠΑ. Η σχετική κατανομή ποσοτικοποιείται στους περιφερειακούς λογαριασμούς 2022.

#### *Τουρισμός και διασυνδέσεις με τις μεταφορές*

Ο τουρισμός αποτελεί τον κύριο εξαγωγικά προσανατολισμένο κλάδο της Κρήτης, συνδεδεμένο με τις διεθνείς αεροπορικές αφίξεις. Η Τράπεζα της Ελλάδος (2024) στο ταξιδιωτικό ισοζύγιο καταγράφει για το 2024 νέο ιστορικό υψηλό στα τουριστικά μεγέθη της χώρας (έσοδα και διανυκτερεύσεις), γεγονός που –με υστέρηση– αντανακλάται και στις τουριστικές ροές προς μεγάλους προορισμούς όπως η Κρήτη. Αν και τα στοιχεία της ΤτΕ

είναι εθνικά, τεκμηριώνουν το ισχυρό εξωτερικό περιβάλλον ζήτησης το οποίο ευνοεί περιφέρειες με αεροπορική συνδεσιμότητα.

Παράλληλα, η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (HCAA, n.d.) αναφέρει συστηματικά την υψηλή διακίνηση επιβατών στο υφιστάμενο αεροδρόμιο Ηρακλείου «Ν. Καζαντζάκης», ιδίως κατά τους θερινούς μήνες, στο πλαίσιο της ετήσιας εποχικής αιχμής του νησιού. Ενδεικτικά, δημοσιεύματα βασισμένα σε στοιχεία HCAA καταδεικνύουν αυξήσεις κίνησης στα διαχειριζόμενα αεροδρόμια και αναφέρουν ότι τον Ιούλιο του 2024 η κίνηση Ηρακλείου ξεπέρασε 1,6 εκατ. επιβάτες (τα συγκεκριμένα είναι συγκυριακά στοιχεία και όχι επίσημο δελτίο HCAA, όμως είναι μια χαρακτηριστική ένδειξη τάσης).

Η εξάρτηση του νησιού από την αεροπορική συνδεσιμότητα σημαίνει πως η ποιότητα και χωρητικότητα των αεροπορικών υποδομών επηρεάζει άμεσα την περιφερειακή ανταγωνιστικότητα: η ανεπάρκεια χώρων, οι λειτουργικοί περιορισμοί (π.χ. διάδρομος, τροχόδρομοι, θέσεις στάθμευσης), και κυρίως η εγγύτητα του υφιστάμενου αεροδρομίου στον αστικό ιστό του Ηρακλείου, δημιουργούν περιβαλλοντικές και λειτουργικές προκλήσεις. Η μετάβαση στο Καστέλλι επιχειρεί να απαντήσει σε αυτά τα προβλήματα, αναβαθμίζοντας παράλληλα την εμπειρία του ταξιδιώτη και διευκολύνοντας την επέκταση του τουριστικού προϊόντος (ώρες λειτουργίας, νέοι προορισμοί, αεροσκάφη μεγαλύτερου βεληνεκούς).

#### *Επενδύσεις, υποδομές και αναπτυξιακή δυναμική*

Στην Κρήτη υλοποιούνται τα τελευταία χρόνια μεγάλα έργα μεταφορών (BOAK, λιμένες, οδικές συνδέσεις κλπ), με το νέο διεθνές αεροδρόμιο Καστελλίου να αποτελεί την εμβληματική επένδυση αεροπορικής υποδομής. Η Σύμβαση Παραχώρησης με το νόμο 4612/2019, (Ελληνική Δημοκρατία, 2019) προσδιόρισε το θεσμικό πλαίσιο μελέτης–κατασκευής–χρηματοδότησης–λειτουργίας–συντήρησης και εκμετάλλευσης του αεροδρομίου και των οδικών συνδέσεών του.

Η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (EIB) χορήγησε δάνειο 180 εκατ. ευρώ (2019) στο έργο «NEW HERAKLION INTERNATIONAL AIRPORT PPP», ενώ στη σελίδα του έργου αναφέρονται επίσης τεχνικές πτυχές (ΣΔΙΤ/παραχώρηση 35 ετών, οδικές συνδέσεις ~18 χλμ. διπλής λωρίδας και ~6 χλμ. τριών λωρίδων) και δημόσια διαθέσιμα

περιβαλλοντικά έγγραφα. Τα στοιχεία αυτά, αν και δεν εξαντλούν τη χρηματοδοτική δομή, τεκμηριώνουν τον διεθνή χαρακτήρα της χρηματοδότησης και την προσβασιμότητα των περιβαλλοντικών μελετών στο κοινό.

Συνολικά, το αναπτυξιακό αφήγημα που αφορά τη συγκεκριμένη επένδυση συγκλίνει: μια περιφέρεια με ισχυρό τουρισμό, αυξανόμενη περιφερειακή ΑΠΑ μετά την πανδημία, υψηλή εξάρτηση από αεροπορική προσπελασιμότητα, και ώριμο θεσμικό–χρηματοδοτικό πλαίσιο για την υλοποίηση αυτής της μεγάλης αεροπορικής υποδομής.

## 5.2 Περιγραφή έργου

### Θέση – Χωροθέτηση και συνδέσεις

Ο νέος Διεθνής Αερολιμένας Ηρακλείου (Καστέλλι) χωροθετείται νοτιοανατολικά της πόλης του Ηρακλείου (περί τα 35–40 χλμ.), στην περιοχή του Καστελλίου (Δήμος Μινώα Πεδιάδας, Π.Ε. Ηρακλείου), σε γειτνίαση με το υφιστάμενο στρατιωτικό αεροδρόμιο (η συνύπαρξη πολιτικής–στρατιωτικής χρήσης επηρεάζει επιμέρους λειτουργικά σενάρια και ιχνοδιαγράμματα). Η χωροθέτηση επιτρέπει μεγάλους διαδρόμους σε μεγαλύτερο υψόμετρο (~355 μ.) σε σύγκριση με τον υφιστάμενο αερολιμένα στο παραλιακό Ηράκλειο, περιορίζοντας οχλήσεις και βελτιώνοντας το προφίλ προσέγγισης–απογείωσης.



Εικόνα 2: Σήμανση του νέου αεροδρομίου στο χάρτη

Στο πλαίσιο της παραχώρησης, προβλέπονται οδικές συνδέσεις του αεροδρομίου με τον Βόρειο Οδικό Άξονα Κρήτης (ΒΟΑΚ) και την οδό Ηρακλείου–Βιάννου. Οι παρεμβάσεις περιλαμβάνουν, σύμφωνα με τις επίσημες περιγραφές, διπλής λωρίδας νέα τμήματα ~18

χλμ. και επιπλέον ~6 χλμ. τριών λωρίδων, με σκοπό την απρόσκοπτη πρόσβαση στο νέο κόμβο αερομεταφορών της Κρήτης. Η έγκριση των μελετών/δεσμεύσεων για τις οδικές συνδέσεις επικαιροποιείται σταδιακά, ενισχύοντας τη διαλειτουργικότητα του αεροδρομίου με το πρωτεύον οδικό δίκτυο.

#### *Τεχνικά χαρακτηριστικά υποδομών αεροδρομίου*

Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως αποτυπώνονται σε επίσημες ανακοινώσεις των αναδόχων και σε δημόσια διαθέσιμο υλικό, είναι:

- Κύριος Διάδρομος Απογείωσης–Προσγείωσης: 3.200 μ. μήκος, κατηγορίας ICAO 4E, με παράλληλο τροχόδρομο ίδιου μήκους και 8 (ή περισσότερους) συνδετήριους τροχόδρομους. Η διαμόρφωση επιτρέπει υψηλότερη προσφερόμενη χωρητικότητα και δυνατότητα εξυπηρέτησης ευρέως φάσματος αεροσκαφών μεσο/μακρινών αποστάσεων (GEK TERNA, n.d.).
- Θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών (apron): τελικά διαμορφωμένες 27–42 θέσεις (ανά φάση/διάταξη), συμπεριλαμβανομένων MARS διατάξεων για ευελιξία ανάλογα με τον τύπο αεροσκάφους, με πρόβλεψη συστημάτων στομίων ανεφοδιασμού καυσίμου και επιχειρησιακής τροφοδοσίας επί εδάφους. Η διαφοροποίηση των δημοσίων πηγών ως προς τον ακριβή αριθμό ανά φάση ερμηνεύεται από την εξέλιξη του σχεδιασμού και την προσαρμογή της τελικής λύσης στις πλέον πρόσφατες προδιαγραφές.
- Κτιριακές εγκαταστάσεις: Πολυεπίπεδος τερματικός σταθμός ~92.000–94.000 τ.μ., με 19 πύλες (εκ των οποίων 8 συνδυαστικής χρήσης Schengen/non-Schengen), σύγχρονους χώρους ελέγχων, αποσκευών και εμπορικούς–εκθεσιακούς χώρους, καθώς και Πύργο Ελέγχου (~44 μ.).
- Βοηθητικές υποδομές: τεχνικά κτίρια (μετεωρολογικός σταθμός), περιμετρική οδοποιία/δίκτυα, και νέα/αναβαθμισμένα τμήματα του τοπικού οδικού δικτύου (π.χ. Ηράκλειο–Καστέλλι), συμπληρωματικά στις κύριες συνδέσεις με ΒΟΑΚ και Άρκαλοχώρι–Βιάννο.

Η συνέργεια με το στρατιωτικό αεροδρόμιο (παράλληλη/γειτνιάζουσα διάταξη) επιβάλλει τεχνικούς περιορισμούς και απαιτεί αυξημένο συντονισμό λειτουργίας και εναέριας κυκλοφορίας (διακριτή χρήση διαδρόμων, διαδικασίες, διαχωρισμοί). Αν και σε γενικές γραμμές πρόκειται για ώριμη πρακτική (πολιτικο-στρατιωτική συνεγκατάσταση), ο σχεδιασμός οφείλει να διασφαλίζει ανεκτές παρεμβολές στις πολιτικές κινήσεις και ασφαλή

συνύπαρξη. Η τεχνική βιβλιογραφία του έργου και οι σχετικές περιβαλλοντικές μελέτες (ESIA/ESDS EIB) τεκμηριώνουν ότι έγιναν προσαρμογές (π.χ. μείωση/αναδιάταξη του αρχικού μήκους διαδρόμου/τροποποιήσεις οδικών συνδέσεων) κατόπιν επικαιροποιήσεων.

#### *Λειτουργικός σχεδιασμός – χωρητικότητα και πρότυπα παροχής υπηρεσιών*

Σκοπός του έργου είναι η αντικατάσταση του Κρατικού Αερολιμένα Ηρακλείου «Ν. Καζαντζάκης» από μία νέα εγκατάσταση διεθνών προδιαγραφών, με αρχική ικανότητα εξυπηρέτησης περίπου 10 εκατ. επιβατών ετησίως και δυνητική επαύξηση σε >15 εκατ (yrodomes, n.d.) επιβατών ετησίως, ανάλογα με τη φάση/διάταξη των εγκαταστάσεων. Τα σχετικά στοιχεία χωρητικότητας απαντώνται σε εταιρικές παρουσιάσεις και τεχνικές περιγραφές των αναδόχων (ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ, Ariadne Airport Group), καθώς και σε τεχνικές αναπαραστάσεις τρίτων.

Από επιχειρησιακής άποψης, ο διάδρομος 4E σε συνδυασμό με παράλληλο τροχόδρομο και πολλαπλές εξόδους υψηλής ταχύτητας δημιουργεί προϋποθέσεις για μειωμένους χρόνους κατάληψης διαδρόμου, υψηλότερη ρυθμοαπόδοση κινήσεων (ATMs) και βελτιωμένες διαδικασίες (π.χ. κατηγοριοποιήσεις αεροσκαφών).

Στον πυρήνα του λειτουργικού σχεδιασμού βρίσκεται επίσης η εμπειρία επιβάτη: χωροθέτηση ελέγχων ασφαλείας, αυτοματοποιημένα συστήματα διαχείρισης αποσκευών (BHS), δυνατότητες self-bag drop, ψηφιοποίηση ροών, e-gates για Schengen/Non-Schengen, και εκτεταμένοι εμπορικοί χώροι.

#### *Πρόοδος υλοποίησης και διοικητικές/περιβαλλοντικές εγκρίσεις*

Η πρόοδος των κατασκευών κινείται κλιμακωτά, με ενδιάμεσους σταθμούς που ανακοινώνονται από τους φορείς. Ενδεικτικά, στο τέλος του 2025 καταγεγραφόταν ολοκλήρωση περίπου του 65% (mononews, n.d.) των εργασιών, σύμφωνα με σχετική ενημέρωση έργου. Καταγράφονται επιπλέον βήματα ωρίμανσης στα οδικά έργα σύνδεσης (εγκρίσεις/«πράσινο φως»), ενώ συνεχίζεται η επίβλεψη από θεσμικούς φορείς.

Στο περιβαλλοντικό πεδίο, οι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ/ESIA) του έργου (συμπεριλαμβανομένων των οδικών συνδέσεων και επικαιροποιήσεων, όπως η μείωση του προγραμματισμένου μήκους διαδρόμου) είναι προσβάσιμες μέσω του

Δημόσιου Μητρώου της ΕΙΒ και περιφερειακών/τοπικών αποφάσεων–γνωμοδοτήσεων (π.χ. Περιφέρεια Κρήτης, Δήμοι). Η δημοσιότητα αυτή ενισχύει τη διαφάνεια, καθιστώντας εφικτό τον εξωτερικό έλεγχο των περιβαλλοντικών παραδοχών και μεθοδολογιών.

### 5.3 Προβλέψεις επιβατικής κίνησης

#### *Πλαίσιο ζήτησης και αφετηρία*

Η πρόβλεψη ζήτησης για ένα νέο διεθνές αεροδρόμιο στηρίζεται (α) στη βασική ζήτηση της υφιστάμενης αγοράς (Ηράκλειο), (β) στην αναμενόμενη μεταβολή συνθηκών προσφοράς (μεγαλύτερη χωρητικότητα, καλύτερες επιδόσεις, νέοι προορισμοί), και (γ) στις μακροοικονομικές–τουριστικές τάσεις. Σε εθνικό επίπεδο, τα στοιχεία της Τράπεζας της Ελλάδος για το 2024/2025 καταδεικνύουν ισχυρή ανάκαμψη/διεύρυνση του εισερχόμενου τουρισμού (αυξημένα έσοδα, διανυκτερεύσεις, αφίξεις), γεγονός που δημιουργεί ένα ευνοϊκό περιβάλλον για τουριστικούς κόμβους όπως η Κρήτη (Τράπεζα της Ελλάδος, 2024).

Παράλληλα, αναφορές για την κίνηση των ελληνικών αεροδρομίων επιβεβαιώνουν ανοδική πορεία επιβατών μετά την πανδημία, με το Ηράκλειο να συγκαταλέγεται στα κορυφαία περιφερειακά αεροδρόμια σε απόλυτο αριθμό επιβατών τη θερινή περίοδο.

#### *Πρόβλεψη ζήτησης*

Οι εκτιμήσεις επιβατικής κίνησης θα στηριχτούν σε δημοσιευμένα δεδομένα και προβλέψεις, καθώς και επίσημες οδηγίες πρόβλεψης. Πιο συγκεκριμένα, ως τιμή βάσης θα θεωρηθούν τα ~9 εκατ (en.wikipedia, n.d.). επιβάτες που εξυπηρετεί το σημερινό αεροδρόμιο.

Σαν τιμή του πρώτου έτους θα γίνει αποδεκτή το 11,5 εκατ. (insider, n.d.) επιβάτες που αποτελεί και εκτίμηση του φορέα υλοποίησης. Θα επιλεγούν 3 σενάρια (εκτιμήσεις) για την αύξηση της επιβατικής κίνησης με το χρόνο (ωρίμανση επένδυσης) σύμφωνα με το EUROCONTROL (2024).

- Χαμηλό σενάριο: αύξηση 0.3% ανά έτος
- Βασικό σενάριο: αύξηση 1.1% ανά έτος
- Υψηλό σενάριο: αύξηση 1.6% ανά έτος

Στη συνέχεια παρουσιάζονται κάποια ενδεικτικά αποτελέσματα εκτιμήσεων επιβατικής κίνησης.

Πίνακας 1: Εκτιμήσεις επιβατικής κίνησης (εκατ. επιβάτες ανά έτος)

Έτος	Χαμηλό σενάριο	Βασικό σενάριο	Υψηλό σενάριο
2027	11.50	11.50	11.50
2030	11.60	11.88	12.06
2035	11.77	12.55	13.05
2040	11.95	13.25	14.13
2045	12.13	14.00	15.30
2050	12.32	14.79	16.56
2055	12.50	15.62	17.93

Όσον αφορά την εμπορευματική κίνηση, η Κρήτη δεν αποτελεί ιστορικά ισχυρό αεροπορικό κέντρο διαμετακόμισης φορτίου (το θαλάσσιο εμπόριο κυριαρχεί). Επομένως, οι βασικές προβλέψεις για φορτίο αναμένονται συντηρητικές, με φορτία στο χώρο αποσκευών (σε δρομολόγια επιβατικών), εξειδικευμένες αποστολές υψηλής αξίας/ευαισθησίας, και εποχικά–ταχυδρομικά φορτία. Στα πλαίσια της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας αμελήθηκε από την αξιολόγηση της επένδυσης.

Στη συνέχεια θα υπολογιστούν τα έσοδα λόγω της επιβατικής κίνησης του αεροδρομίου. Ο υπολογισμός θα γίνει από τον τύπο:

$$\text{Ετήσια Έσοδα} = \text{Συνολικοί επιβάτες} * (\text{€/επιβάτης})$$

Γίνεται θεώρηση 2 χρεώσεων ανά αναχωρούντα (departing), που είναι η πιο συνηθισμένη βάση τιμολόγησης:

1. Airport Development & Modernization Charge (airportal, n.d.):
  - 12 € (εντός ΕΕ/ΕΟΧ)
  - 22 € (εκτός ΕΕ/ΕΟΧ)
2. PRM charge: 0.30 € / αναχωρούντα (gra, n.d.)

Άρα το “πακέτο” ανά αναχωρούντα είναι:

- ΕΕ/ΕΟΧ:  $12 + 0.30 = 12.30$  € / departing
- εκτός ΕΕ/ΕΟΧ:  $22 + 0.30 = 22.30$  € / departing

Στη συνέχεια γίνεται μια παραδοχή για το μείγμα προορισμών. Για Ηράκλειο (τουριστικό, κυρίως ευρωπαϊκές αγορές), μια απλή “μέση” υπόθεση για εργασία είναι:

- 85% των αναχωρούντων προς ΕΕ/ΕΟΧ
- 15% προς εκτός ΕΕ/ΕΟΧ

Μέσο έσοδο ανά αναχωρούντα:

$$\text{€ / dep} = 0.85 \times 12.3 + 0.15 \times 22.30$$

Υπολογισμός:

- $0.85 \times 12.30 = 10.45$
- $0.15 \times 22.30 = 3.34$
- Σύνολο = 13.80 € / departing

Επειδή ο υπολογισμός γίνεται στους συνολικούς επιβάτες (αφίξεις + αναχωρήσεις), συνήθως ισχύει ότι:

- Αναχωρούντες  $\approx 50\%$  του συνόλου

Άρα:

$$\text{€/total pax (aeronautical)} = 13.80 \times 0.50 = 6.90\text{€}$$

Για το non-aeronautical ανά total pax θα γίνει παραδοχή με βάση διεθνή πρακτική και βιβλιογραφία:

Non-aeronautical: 5,00 € / total passenger (blog.aci.aero, n.d.)

$$\text{Τελικό συνολικό έσοδο ανά total passenger: €/total passenger (total)} = 6.90 + 5,00 = 11,90\text{€}$$

Το αποτέλεσμα θα συγκριθεί με τα αντίστοιχα αποτελέσματα για τα αεροδρόμια Αθήνας και Θεσσαλονίκης που προκύπτουν ως εξής:

Αθήνα (Αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος)

Αριθμός Επιβατών: 31,85 εκατομ. (media.aia, n.d.)

Συνολικά έσοδα: 665,5 εκατομ. € (athexgroup, n.d.)

$$\text{€/total passenger (total)} = 20,90 \text{ €}$$

Θεσσαλονίκη (Αεροδρόμιο Μακεδονία)

Αριθμός Επιβατών: 7,4 εκατομ. (skg-airport, n.d.)

Συνολικά έσοδα:  $90,25+36,4=126,7$  εκατομ. € (fraport-greece, n.d.)<sup>1</sup>

€/total passenger (total)= 17,12 €

Ως τελική τιμή για τη μελέτη θα γίνει αποδεκτός ο μέσος όρος των τριών παραπάνω τιμών καθώς θεωρείται πως είναι πιο αντιπροσωπευτική και καλή εκτίμηση. Επομένως η τελική τιμή ισούται με:

μ.ο. €/total passenger (total)=(11,9+20,9+17,12)/3=16,65€

#### 5.4 Οικονομικά στοιχεία έργου — συνοπτική αναφορά

Το έργο υλοποιείται ως Σύμβαση Παραχώρησης 35 ετών, η οποία κυρώθηκε με τον Ν.4612/2019 (ΦΕΚ Α' 77/23-05-2019). Η παραχώρηση περιλαμβάνει το αεροδρόμιο και τις βασικές οδικές συνδέσεις (μελέτη-κατασκευή-χρηματοδότηση), με το Δημόσιο να διασφαλίζει το θεσμικό πλαίσιο και την εποπτεία.

Στο χρηματοδοτικό σκέλος, η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων έχει υπογράψει δάνειο €180 εκατ. (13/12/2019) για το έργο «NEW HERAKLION INTERNATIONAL AIRPORT PPP» (eib, 2019), ενώ η σελίδα του έργου της ΕΙΒ αναφέρει σύνολο κόστους (approx.) €520 εκατ. για το χρηματοδοτούμενο αντικείμενο. Στο συνολικό κόστος προστέθηκαν €105 εκατ. (ypodomes, n.d.) για πρόσθετες εργασίες που ανέκυψαν. Από την πλευρά του παραχωρησιούχου αναλύθηκε δάνειο ύψους €60,5 εκατ. από την Εθνική Τράπεζα (NBG) (koutalidis, n.d.). Το πλήρες χρηματοδοτικό σχήμα περιλαμβάνει λοιπόν ίδια κεφάλαια παραχωρησιούχου, τραπεζικό δανεισμό, και δημόσιες συνεισφορές/υποχρεώσεις, όπως προβλέπεται από τα παραρτήματα της σύμβασης.

#### Λειτουργικά κόστη

Τα λειτουργικά κόστη του αεροδρομίου θα εκτιμηθούν με βάση τα αντίστοιχα νούμερα στο αεροδρόμιο Ελ.Βενιζέλος. Συγκεκριμένα:

---

<sup>1</sup> Η εκτίμηση των συνολικών εσόδων του αεροδρομίου έγινε με αναγωγή των εσόδων από Non-air services με βάση τον αριθμό επιβατών του προς το σύνολο των επιβατών των αεροδρομίων. [(7,38/19,89 εκατ. επιβ.)\*98,07 εκατ. € = 36,4 εκατ. €

Operating expenses 2024: €225,7 (αία, n.d.) εκατ.

Total passengers 2024: ~31,85 εκατ.

OPEX/Passenger=225,7/31,85≈7,1€/επιβάτη

### Κόστος Συντήρησης Αεροδρομίου

Το κόστος συντήρησης θα θεωρηθεί ίσο με το 6,5% του OPEX, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του ACI (store.aci.aero, n.d.).

### Κόστος δανεισμού

Δάνειο EIB

Ύψος δανείου: €105 εκατ

Επιτόκιο δανείου (εκτίμηση - θεώρηση σταθερής τιμής): 2,5% (ecb.europa, n.d.)

Δόση δανείου: Annual debt service≈PMT( $r=0.025, n=28, PV=180M$ ) ≈€9,16 εκατ/έτος

Δάνειο NBG

Ύψος δανείου: €60,5 εκατ

Επιτόκιο δανείου (εκτίμηση - θεώρηση σταθερής τιμής):

Τελικό επιτόκιο=3M Euribor (euribor-rates, n.d.) +spread= 2,1+2,5 (cepal, n.d.)=4,6%

Δόση δανείου: Annual debt service≈PMT( $r=0.046, n=28, PV=180M$ ) ≈€3,88 εκατ/έτος

### **Επιπτώσεις/προσδοκίες με βάση τα χαρακτηριστικά της Κρήτης**

1. Δημογραφική κρίσιμη μάζα και αστικό υπόβαθρο

Με πληθυσμό ~624 χιλ. και μείζον αστικό κέντρο το Ηράκλειο, η Κρήτη διαθέτει την κρίσιμη μάζα για να στηρίξει σταθερή βάση εγχώριων αερομεταφορών και να λειτουργήσει ως κομβικός προορισμός για διεθνείς τουριστικές ροές. Η μετατόπιση του κύριου αερολιμένα εκτός αστικού ιστού μειώνει εξωτερικότητες (θόρυβος, ρύπανση) εντός πόλης και απελευθερώνει πολύτιμο αστικό χώρο στο «Ν. Καζαντζάκης», δημιουργώντας δυνητικά αστικές αναπλάσεις υψηλής αξίας. Η EIB επισημαίνει ρητά ότι το νέο αεροδρόμιο επιτρέπει το κλείσιμο του υφιστάμενου και την αναγέννηση σημαντικής έκτασης στο Ηράκλειο.

## 2. Οικονομική διάρθρωση και τουριστική εξάρτηση

Η κλαδική ΑΠΑ της Κρήτης επιβεβαιώνει την ηγεμονία του τριτογενούς, ιδίως τουρισμός–εμπόριο–μεταφορές. Η βελτίωση της αεροπορικής προσπελασιμότητας (seat capacity, slots, mix στόλου) και του επιπέδου εξυπηρέτησης (LoS) τείνει να ενισχύσει το τουριστικό προϊόν, ιδίως σε ώρες αιχμής και σε υψηλότερες κατηγορίες επισκεπτών (μακρύτερες πτήσεις, premium carriers). Η αύξηση ΑΠΑ 2022 (+18,4%) σε σχέση με 2021, στο πλαίσιο της μεταπανδημικής ανάκαμψης του τουρισμού, δείχνει ευαισθησία της τοπικής οικονομίας στη διεθνή τουριστική ζήτηση, με σαφή συσχέτιση προς τις αεροπορικές ροές.

## 3. Κοινωνική συνοχή και περιφερειακός χώρος

Η μεταφορά του αεροδρομίου στο εσωτερικό της Π.Ε. Ηρακλείου έχει πολυκεντρικά οφέλη: επενδύσεις σε ενδοχώρα, ανισοκατανομή τουριστικής δραστηριότητας προς λιγότερο ανεπτυγμένες ζώνες, βελτίωση οδικών συνδέσεων (BOAK, Ηράκλειο–Βιάννος). Ωστόσο, απαιτείται μέριμνα για τοπικές επιπτώσεις (χρήσεις γης, οικιστική πίεση, περιβαλλοντικές οχλήσεις, μετακινήσεις εργαζόμενων), οι οποίες πρέπει να διαχειριστούν μέσω χωρικών–ρυμοτομικών εργαλείων και κοινωνικών αντισταθμιστικών μέτρων.

## Τεχνικός σχεδιασμός ως μοχλός απόδοσης

### Διάδρομος 4E & παράλληλος τροχόδρομος

Η μετάβαση από μία υποδομή με περιορισμούς (αστικός ιστός, διάδρομος/τροχόδρομοι) σε διάδρομο 4E με παράλληλο τροχόδρομο και πολλές εξόδους υψηλής ταχύτητας είναι το «τεχνικό άλμα» που επιτρέπει υψηλότερη ρυθμοαπόδοση κινήσεων και μικρότερους χρόνους αναμονής. Αυτό μεταφράζεται σε συνολικότητα: λιγότερες καθυστερήσεις, περισσότερες διαθέσιμες χρονοθυρίδες απογείωσης/προσγείωσης (slots) και μεγαλύτερη αξιοπιστία προγράμματος δρομολογίων.

### Τερματικός 92–94 χιλ. τ.μ. & 19 πύλες

Ο τερματικός μεγάλης κλίμακας επιτρέπει αποσυμφόρηση των κρίσιμων σημείων, τη δημιουργία διακριτών ροών Schengen/non-Schengen και μεγαλύτερη εμπορική εκμετάλλευση ανά επιβάτη (non-aero revenues). Η διαμόρφωση πολλαπλών πυλών, με συνδυαστική χρήση, παρέχει επιχειρησιακή ευελιξία και διευκολύνει την εποχικότητα.

### Apron MARS & επίγεια εξυπηρέτηση

Οι θέσεις MARS (Multiple Aircraft Ramp System) επιτρέπουν δυναμική προσαρμογή μεταξύ αεροσκαφών narrow-body και wide-body, καθώς και επαρκές βάθος δαπέδου στάθμευσης (ramp) για ταυτόχρονους κύκλους εξυπηρέτησης (simultaneous turnarounds). Αυτό είναι ιδιαίτερα κρίσιμο κατά τις «κύματα» (charter waves) τουριστικών αφίξεων στην περίοδο αιχμής, καθώς:

- Βελτιώνει τον συντελεστή αξιοποίησης στόλου των αεροπορικών εταιρειών
- Μειώνει τα φαινόμενα συμφόρησης (bottlenecks)
- Αυξάνει τη λειτουργική ευελιξία του αεροδρομίου
- Περιορίζει καθυστερήσεις σε θέσεις στάθμευσης και pushback

### Συνδέσεις με BOAK – λειτουργική εμβέλεια

Οι οδικές συνδέσεις αυξάνουν την πραγματική ζώνη επιρροής του αεροδρομίου και διαχέουν την τουριστική ροή σε περισσότερους προορισμούς (ανατολική/δυτική Κρήτη). Η αποτελεσματική προσπελασιμότητα είναι αναγκαία για να αποδώσει το επενδυμένο κεφάλαιο σε χωρητικότητα· χωρίς αυτήν, οι χρονικές απώλειες μετακίνησης δυσχεραίνουν την ελκυστικότητα για δρομολόγια και ταξιδιωτικούς πράκτορες.

## 6. Ανάλυση και Αποτελέσματα

### 6.1 Αξιολόγηση του έργου με τη μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας και του Εσωτερικού Ρυθμού Απόδοσης (NPV, IRR)

Η παρούσα ενότητα επικεντρώνεται στη χρηματο-οικονομική αξιολόγηση του νέου Διεθνούς Αεροδρομίου Ηρακλείου στο Καστέλι, με την εφαρμογή των μεθόδων της Καθαρής Παρούσας Αξίας (Net Present Value – NPV) και του Εσωτερικού Ρυθμού Απόδοσης (Internal Rate of Return – IRR). Οι συγκεκριμένες μέθοδοι επιλέχθηκαν, όπως προαναφέρθηκε, λόγω της ευρείας χρήσης τους στην αποτίμηση μεγάλων έργων υποδομής και της δυνατότητάς τους να ενσωματώνουν τόσο το μέγεθος όσο και τον χρονισμό των ταμειακών ροών του έργου.

Η ανάλυση βασίζεται στα οικονομικά και λειτουργικά δεδομένα που παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 5, και ειδικότερα στις προβλέψεις επιβατικής και εμπορευματικής κίνησης, καθώς και στα βασικά στοιχεία κόστους και εσόδων του έργου.

Η επιλογή του προεξοφλητικού επιτοκίου αποτελεί κρίσιμη παράμετρο στη διαδικασία υπολογισμού της Καθαρής Παρούσας Αξίας, καθώς επηρεάζει άμεσα την αποτίμηση των μελλοντικών ταμειακών ροών ενός επενδυτικού έργου. Στην παρούσα ανάλυση, το προεξοφλητικό επιτόκιο ορίζεται ίσο με 6%, σε συμφωνία με τις κατευθυντήριες οδηγίες όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια. Το κοινωνικό προεξοφλητικό επιτόκιο αντανακλά το κοινωνικό κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου και λαμβάνει υπόψη τη μακροχρόνια

οικονομική σταθερότητα και τις προοπτικές ανάπτυξης. Η χρήση του συγκεκριμένου επιτοκίου κρίνεται ιδιαίτερα κατάλληλη για μεγάλα έργα υποδομής με μακρύ χρονικό ορίζοντα, όπως τα αεροδρόμια, καθώς διασφαλίζει τη συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων με αντίστοιχες ευρωπαϊκές μελέτες και περιορίζει τη στρέβλωση που θα μπορούσε να προκύψει από υψηλότερα ή αυθαίρετα επιτόκια προεξόφλησης.

Η Καθαρή Παρούσα Αξία υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ της παρούσας αξίας των αναμενόμενων μελλοντικών ταμειακών ροών και του συνολικού αρχικού επενδυτικού κόστους. Οι ταμειακές ροές περιλαμβάνουν, αφενός, τα αναμενόμενα έσοδα από τη λειτουργία του αεροδρομίου και, αφετέρου, τις λειτουργικές και συντηρητικές δαπάνες που απαιτούνται για τη διασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας του έργου καθώς επίσης και το κόστος δανεισμού. Το αρχικό κόστος επένδυσης περιλαμβάνει τις δαπάνες κατασκευής και ανάπτυξης των υποδομών.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης Καθαρής Παρούσας Αξίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Όπως προκύπτει, η NPV του έργου ανέρχεται σε 472258264.58 €, τιμή η οποία είναι θετική. Η θετική αυτή τιμή υποδηλώνει ότι, με βάση τις παραδοχές της ανάλυσης, το έργο δημιουργεί καθαρή οικονομική αξία σε παρούσα αξία. Στην περίπτωση θετικής NPV, τα αποτελέσματα συνηγορούν υπέρ της οικονομικής βιωσιμότητας του έργου, καθώς τα προεξοφλημένα έσοδα υπερβαίνουν το συνολικό κόστος επένδυσης και λειτουργίας.

Συμπληρωματικά προς την ανάλυση NPV, υπολογίζεται ο Εσωτερικός Ρυθμός Απόδοσης του έργου. Ο IRR εκφράζει το επιτόκιο για το οποίο η Καθαρή Παρούσα Αξία ισούται με μηδέν και επιτρέπει την αξιολόγηση της απόδοσης της επένδυσης σε σχέση με το κόστος κεφαλαίου. Ο υπολογισμός του IRR βασίζεται στις ίδιες ταμειακές ροές που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό της NPV, διασφαλίζοντας τη συνέπεια των αποτελεσμάτων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 2, ο Εσωτερικός Ρυθμός Απόδοσης του έργου ανέρχεται σε 10.67%. Η τιμή αυτή συγκρίνεται με το επιλεγμένο προεξοφλητικό επιτόκιο, το οποίο αποτελεί το ελάχιστο αποδεκτό ποσοστό απόδοσης. Δεδομένου ότι ο IRR είναι υψηλότερος από το κόστος κεφαλαίου, το έργο κρίνεται

οικονομικά αποδεκτό από χρηματοοικονομική σκοπιά. Η σύγκλιση των αποτελεσμάτων των δύο δεικτών ενισχύει τη σαφήνεια των συμπερασμάτων της ανάλυσης.

Τέλος, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι οι δείκτες NPV και IRR αποτυπώνουν κυρίως τη χρηματοοικονομική διάσταση του έργου και δεν ενσωματώνουν τις ευρύτερες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις του. Η βελτίωση της προσβασιμότητας, η ενίσχυση της απασχόλησης και η αναβάθμιση της περιφερειακής ανταγωνιστικότητας αποτελούν πρόσθετα οφέλη που ενισχύουν τη συνολική αξία του έργου, αλλά θα εξεταστούν πέραν της παρούσας χρηματοοικονομικής ανάλυσης.

## 6.2 Χρηματοροές ανάλυσης

Ο αναλυτικός υπολογισμός των οικονομικών μεγεθών της επένδυσης παρουσιάζεται στο παρόν κεφάλαιο. Η τιμή της κάθε χρηματοροής προκύπτει:

$$V_t = E - \text{Capex} - \text{Opex} - \text{Maint} - D + Y$$

Εξίσωση 4

Όπου:

$V_t$ : ετήσιες χρηματοροές

E: Ετήσια Έσοδα (από το έκτο έτος και μετά)

Capex: Κατασκευαστικό κόστος (για τα πρώτα 6 χρόνια κατασκευής)

Opex: Ετήσιο κόστος λειτουργίας (από το έκτο έτος και μετά)

Maint: Ετήσιο κόστος συντήρησης (από το έκτο έτος και μετά)

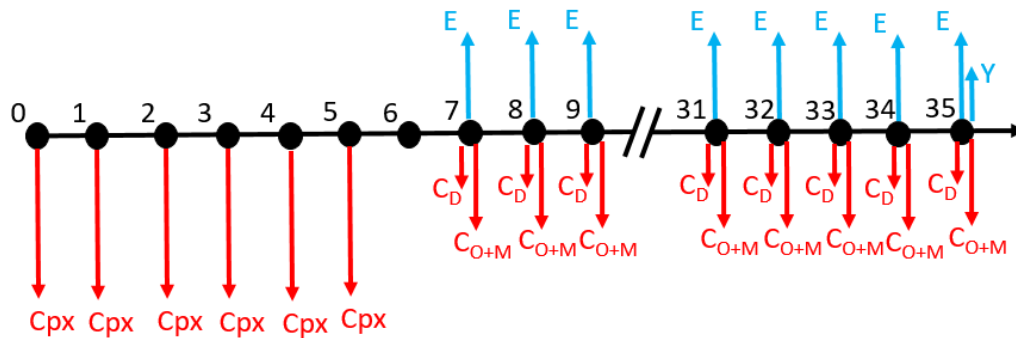
D: Δόσεις δανεισμού (από το έκτο έτος και μετά)

Y: Υπολειπόμενη αξία (μόνο στο τελευταίο έτος)

Το κόστος κατασκευής λογίζεται στην αρχή κάθε έτους ανάλυσης. Η λειτουργία του έργου ξεκινάει τη χρονική στιγμή  $t=6$  και ολοκληρώνεται για  $t=35$ . Τα ετήσια ποσά (κόστος λειτουργίας & συντήρησης, δόσεις δανείου, ωφέλειες) λογίζονται στο τέλος κάθε έτους.

Οι τιμές του προεξοφλητικού επιτοκίου για δημόσιες επενδύσεις που βρέθηκαν στη βιβλιογραφία κυμάνονται από περίπου 3,5%-10% (EIB, 2023). Σε αυτήν την περίπτωση θα ληφθεί ίσο με 6% ως μια ενδιάμεση, συχνά χρησιμοποιούμενη, τιμή. Επιπλέον, με βάση τις οδηγίες της ΕΕ για τις CBA αναλύσεις το reference period επενδύσεων για τα αεροδρόμια

είναι 25 έτη, κάτι που προκαλεί μηδενική υπολειπόμενη αξία στο τέλος της ανάλυσης. Επειδή αυτή η εκτίμηση θεωρήθηκε πολύ συντηρητική για το συγκεκριμένο έργο, λήφθηκε κατά παραδοχή υπολειπόμενη αξία ίση με το 20% της αρχικής (ούτως ή άλλως η επιρροή της τιμής της στην ΚΠΑ είναι ιδιαίτερος μικρή όπως θα φανεί και στη συνέχεια της ανάλυσης και γίνεται για λόγους πληρότητας).



Εικόνα 3: Σχήμα χρηματοροών επένδυσης

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Αναλυτικά οι υπολογισμοί από το υπολογιστικό φύλλο excel παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β.

Πίνακας 2: Αποτελέσματα ΚΠΑ&IRR (βασική θεώρηση)

Συνολική Διάρκεια Παραχώρησης (έτη)	35
Κατασκευαστικό Κόστος	625,000,000.00 €
% Δανεισμού (Εταιρικό NBG)	9.68%
% Δημοσίου (Δάνειοδότηση ΕΙΒ)	28.80%
% Εταιρικά Κεφαλαίων	61.52%
Επιτόκιο Δανεισμού ΕΙΒ	2.50%
Επιτόκιο Δανεισμού NBG	4.60%
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ	9,015,827.89 €
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ NBG	3,886,142.28 €
NPV (6%)	472,258,264.58 €
IRR	10.67%

Αγνοήθηκε η επιρροή του πληθωρισμού στα πλαίσια της παρούσας εργασίας καθώς θεωρήθηκε πως δεν επηρεάζει αισθητά τα τελικά αποτελέσματα και συμπεράσματα.

### 6.3 Ανάλυση ευαισθησίας στην αξιολόγηση της επένδυσης

Η μέθοδος της Καθαρής Παρούσας Αξίας (ΚΠΑ) αποτελεί ένα από τα βασικότερα εργαλεία αξιολόγησης επενδυτικών έργων, καθώς επιτρέπει τη σύγκριση των μελλοντικών ταμειακών ροών με το αρχικό επενδυτικό κόστος, λαμβάνοντας υπόψη τη χρονική αξία του χρήματος. Ωστόσο, τα αποτελέσματα της ΚΠΑ εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις παραδοχές που υιοθετούνται κατά τον υπολογισμό της. Οι παραδοχές αυτές συχνά ενσωματώνουν αβεβαιότητες που σχετίζονται με την εξέλιξη της ζήτησης, το κόστος κατασκευής και λειτουργίας, τις χρηματοοικονομικές συνθήκες και τη διάρκεια εκμετάλλευσης του έργου. Για τον λόγο αυτό, η ανάλυση ευαισθησίας κρίνεται απαραίτητη, καθώς επιτρέπει την εκτίμηση της επίδρασης μεταβολών κρίσιμων παραμέτρων στη συνολική βιωσιμότητα του έργου.

$$Diff(\%) = \frac{P_2 - P_1}{P_1} * 100$$

Εξίσωση 5

Όπου, Diff = το ποσοστό μεταβολής της παραμέτρου

P<sub>1</sub> = η αρχική τιμή της παραμέτρου

P<sub>2</sub> = η τελική τιμή της παραμέτρου

Η ανάλυση ευαισθησίας που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας βασίζεται στη μονοπαραμετρική προσέγγιση (one-at-a-time), όπου κάθε μεταβλητή μεταβάλλεται ανεξάρτητα, ενώ οι υπόλοιπες παραμένουν σταθερές στις τιμές βάσης. Με τον τρόπο αυτό καθίσταται δυνατή η απομόνωση της επίδρασης κάθε παραμέτρου στην ΚΠΑ και η σύγκριση της σχετικής της σημασίας. Οι μεταβλητές που εξετάστηκαν περιλαμβάνουν τον αριθμό επιβατών, την υπολειπόμενη αξία, το επιτόκιο δανεισμού, το αρχικό επενδυτικό κόστος (CAPEX), το λειτουργικό κόστος (OPEX), το προεξοφλητικό επιτόκιο και την περίοδο παραχώρησης.

Ο αριθμός επιβατών αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους προσδιοριστικούς παράγοντες των εσόδων του έργου και συνεπώς επηρεάζει άμεσα τις ετήσιες ταμειακές ροές. Στο πλαίσιο της ανάλυσης, εξετάστηκε μεταβολή της συγκεκριμένης παραμέτρου κατά ±15% σε σχέση με τη βασική εκτίμηση, ώστε να αποτυπωθούν πιθανά σενάρια χαμηλότερης ή υψηλότερης ζήτησης. Η επιλογή του εύρους αυτού αντανακλά τη συνήθη

αβεβαιότητα που χαρακτηρίζει τις προβλέψεις ζήτησης σε έργα υποδομής, ιδιαίτερα σε μακροχρόνιους ορίζοντες.

Το αρχικό επενδυτικό κόστος (CAPEX) μεταβλήθηκε επίσης κατά  $\pm 15\%$ , προκειμένου να ληφθούν υπόψη πιθανές αποκλίσεις από τον αρχικό προϋπολογισμό λόγω ανατιμήσεων υλικών, καθυστερήσεων ή τεχνικών απρόβλεπτων παραγόντων. Δεδομένου ότι το CAPEX πραγματοποιείται κυρίως στην αρχή του έργου, η επίδρασή του στην ΚΠΑ είναι άμεση και συχνά καθοριστική για την αποδοχή ή απόρριψη της επένδυσης.

Αντίστοιχα, το λειτουργικό κόστος (OPEX) εξετάστηκε σε εύρος  $\pm 15\%$ , καθώς ενσωματώνει αβεβαιότητες που σχετίζονται με το κόστος ενέργειας, συντήρησης, προσωπικού και γενικότερα τη λειτουργική αποδοτικότητα του έργου. Η μεταβολή του OPEX επηρεάζει τις καθαρές ετήσιες ταμειακές ροές σε όλη τη διάρκεια ζωής του έργου, καθιστώντας τη συγκεκριμένη παράμετρο ιδιαίτερα σημαντική σε έργα με μεγάλη περίοδο εκμετάλλευσης.

Το προεξοφλητικό επιτόκιο μεταβλήθηκε κατά  $\pm 1$  ονομαστική μονάδα (δηλαδή περίπου  $\sim 15\%$  ποσοστιαία μεταβολή), καθώς εκφράζει το κόστος κεφαλαίου και το επίπεδο κινδύνου της επένδυσης. Ακόμη και μικρές μεταβολές του επιτοκίου μπορούν να επιφέρουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην ΚΠΑ, ιδιαίτερα όταν οι ταμειακές ροές εκτείνονται σε μεγάλο χρονικό βάθος. Η εξέταση αυτής της παραμέτρου είναι κρίσιμη για την αξιολόγηση της ανθεκτικότητας του έργου σε μεταβολές των χρηματοοικονομικών συνθηκών.

Το επιτόκιο δανεισμού επίσης μεταβλήθηκε κατά  $\pm 1$  ονομαστική μονάδα. Και αυτή η παράμετρος είναι ιδιαίτερος κρίσιμη για τη τελική τιμή της ΚΠΑ του έργου και επομένως για την απόφαση υλοποίησης της επένδυσης.

Η υπολειπόμενη αξία του έργου είναι μια μεταβλητή με σχετικά μικρή επιρροή στο τελικό αποτέλεσμα. Παρόλα αυτά θα συμπεριληφθεί και αυτή στην ανάλυση για λόγους πληρότητας της μελέτης.

Τέλος, η περίοδος παραχώρησης εξετάστηκε με μεταβολή  $\pm 15\%$ , προκειμένου να διερευνηθεί η επίδραση της διάρκειας εκμετάλλευσης του έργου στα συνολικά

προεξοφλημένα οφέλη. Η παράταση ή μείωση της περιόδου παραχώρησης επηρεάζει τον αριθμό των ετών κατά τα οποία παράγονται έσοδα και συνεπώς την τελική ΚΠΑ.

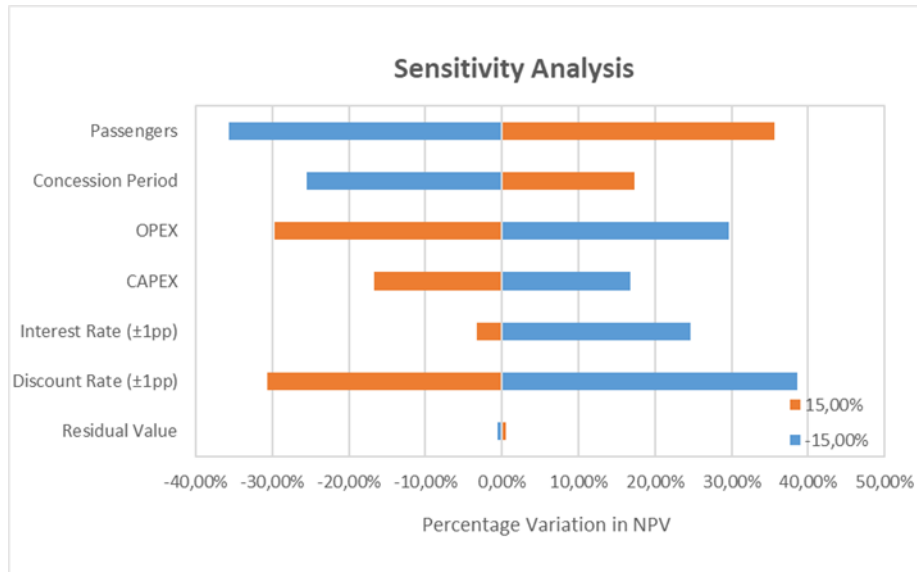
Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι δοκιμές οι οποίες έγιναν για κάθε μεταβλητή ξεχωριστά και οι αντίστοιχες μεταβολές στα αποτελέσματα. Όταν μεταβάλλεται μία πηγή χρηματοδότησης, οι υπόλοιπες λαμβάνουν τη διαφορά. Ενδεικτικά κάποιου υπολογισμού ΚΠΑ και IRR παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β και στο Παράρτημα Γ.

Πίνακας 3: Ανάλυση ευαισθησίας βασικών παραμέτρων

Μεταβλητές	Diff %	ΚΠΑ (€)	Μεταβολή	IRR	Μεταβολή
Passengers	-15%	303873898.04	-35.66%	+9.20%	-13.82%
	+15%	640642631.12	+35.66%	+12.00%	+12.48%
CAPEX	-15%	551261975.89	+16.73%	+12.06%	+12.99%
	+15%	393254553.27	-16.73%	+9.55%	-10.53%
OPEX	-15%	612351611.95	+29.66%	+11.79%	+10.46%
	+15%	332164917.21	-29.66%	+9.46%	-11.39%
Interest Rate(±1pp) <sup>2</sup>	-15%	588299069.18	+25.00%	+11.60%	+8.67%
	+15%	456774701.86	-3.28%	+10.54%	-1.24%
Concession Period	-15%	351509369.30	-25.57%	+10.07%	-5.66%
	+15%	553834268.88	+17.27%	+10.98%	+2.84%
Discount Rate (±1pp)	-15%	654306563.87	+39.00%	+10.67%	0.00%
	+15%	327430206.46	-31.00%	+10.67%	0.00%
Residual Value	-15%	469818791.74	-0.52%	+10.66%	-0.09%
	+15%	474697737.42	+0.52%	+10.68%	+0.09%

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για την ΚΠΑ παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.

<sup>2</sup> Το προεξοφλητικό επιτόκιο, καθώς και το επιτόκιο δανεισμού μεταβλήθηκαν κατά 1 και 2 μονάδες (στη συνέχεια) επί της εκατό. Για παράδειγμα, για το προεξοφλητικό επιτόκιο, από 6% σε 5% κλπ. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας οι αποκλίσεις δε θεωρήθηκε ότι επηρεάζουν σημαντικά τα τελικά αποτελέσματα και συμπεράσματα.

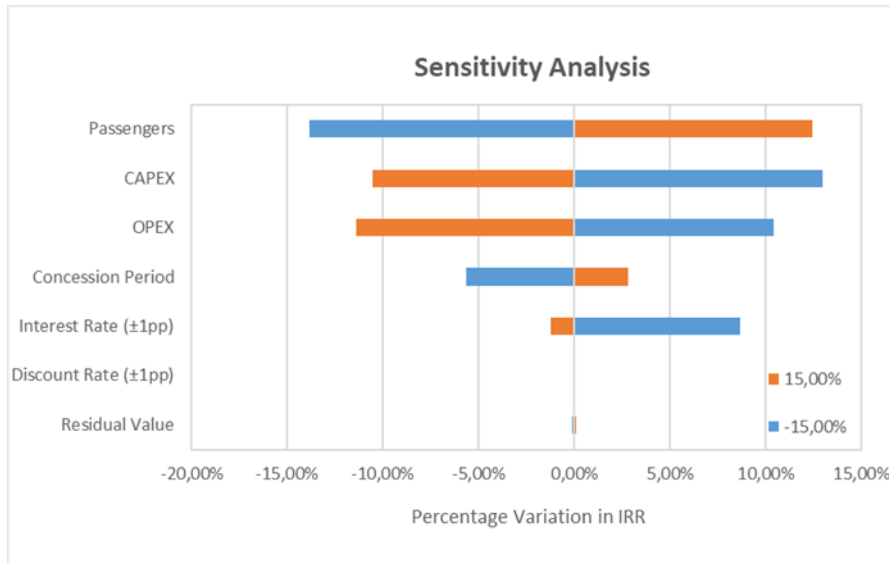


Εικόνα 4: Αποτελέσματα ανάλυσης ευαισθησίας - NPV

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση ευαισθησίας σχετικά με την ΚΠΑ είναι τα εξής:

- Η μεταβολή +15% στον αριθμό επιβατών μεταβάλλει την ΚΠΑ κατά +35,66% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% την τροποποιεί κατά -35,66%.
- Η μεταβολή +15% στη διάρκεια παραχώρησης μεταβάλλει την ΚΠΑ κατά +17,27% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% την τροποποιεί κατά -25,57%.
- Η μεταβολή +15% στα OPEX μεταβάλλει την ΚΠΑ κατά -29,66% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% την τροποποιεί κατά +29,66%.
- Η μεταβολή +15% στα CAPEX μεταβάλλει την ΚΠΑ κατά -16,73% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% την τροποποιεί κατά +16,73%.
- Η μεταβολή ~ +15% στο Interest Rate μεταβάλλει την ΚΠΑ κατά -3,28% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά ~ -15% την τροποποιεί κατά +25,00%.
- Η μεταβολή ~ +15% στο Discount Rate μεταβάλλει την ΚΠΑ κατά -31,00% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά ~ -15% την τροποποιεί κατά +39,00%.
- Η μεταβολή +15% στην υπολειματική αξία (RV) μεταβάλλει την ΚΠΑ κατά +0,52% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% την τροποποιεί κατά -0,52%.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τον IRR παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



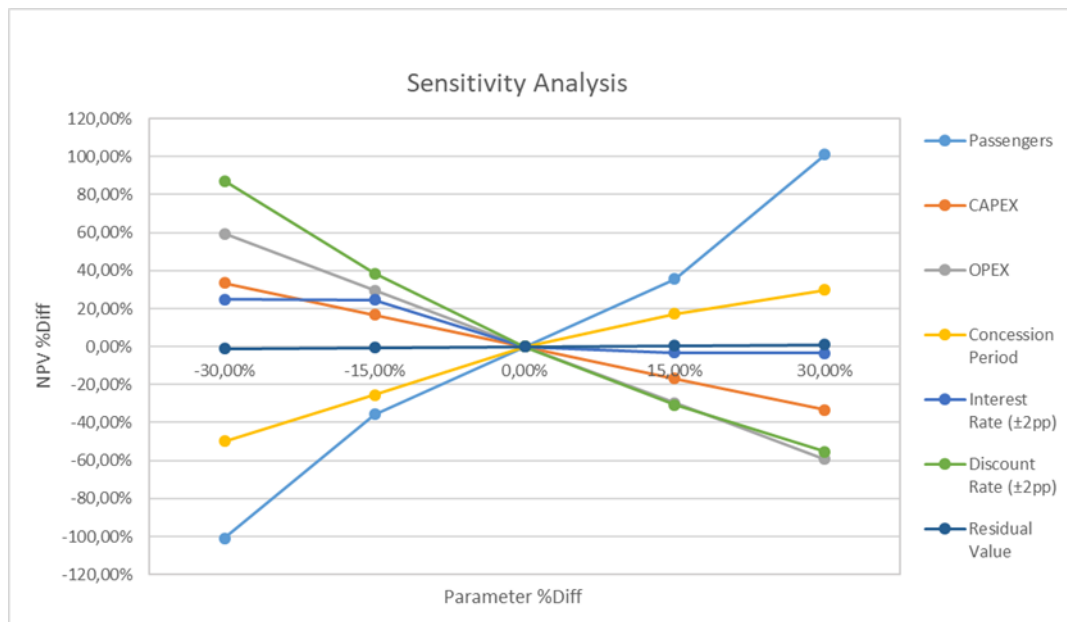
Εικόνα 5: Αποτελέσματα ανάλυσης ευαισθησίας - IRR

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση ευαισθησίας σχετικά με τον IRR είναι τα εξής:

- Η μεταβολή +15% στον αριθμό επιβατών μεταβάλλει τον IRR κατά +12,48% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% τον τροποποιεί κατά -13,82%.
- Η μεταβολή +15% στη διάρκεια παραχώρησης μεταβάλλει τον IRR κατά +2,84% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% τον τροποποιεί κατά -5,66%.
- Η μεταβολή +15% στα OPEX μεταβάλλει τον IRR κατά -11,39% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% τον τροποποιεί κατά +10,46%.
- Η μεταβολή +15% στα CAPEX μεταβάλλει τον IRR κατά -10,53% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% τον τροποποιεί κατά +12,99%.
- Η μεταβολή ~ +15% στο Interest Rate μεταβάλλει τον IRR κατά -1,24% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά ~ -15% την τροποποιεί κατά +8,67%.
- Η μεταβολή ~ +15% στο Discount Rate μεταβάλλει τον IRR κατά 0,00% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά ~ -15% επίσης τον τροποποιεί κατά 0,00%.
- Η μεταβολή +15% στην υπολειματική αξία (RV) μεταβάλλει τον IRR κατά +0,09% και η αντίστοιχη μεταβολή κατά -15% τον τροποποιεί κατά -0,09%.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν υπολογισμοί και για μεγαλύτερες μεταβολές ( $\pm 30\%$ ), με σκοπό να διερευνηθεί καλύτερα η ευαισθησία της Καθαρής Παρούσας Αξίας ως προς τις

διάφορες παραμέτρους. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα. Οι τιμές του διαγράμματος παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα Δ.



Εικόνα 6: Διάγραμμα ανάλυσης ευαισθησίας

## 6.4 Συμπεράσματα κεφαλαίου

Συγκεντρωτικά, τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτό το κεφάλαιο είναι τα εξής:

1. Η ΚΠΑ του έργου προκύπτει θετική και επομένως το έργο αξιολογείται, επί της αρχής, ως μια επένδυση που αξίζει να γίνει.
2. Ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης προκύπτει  $10,67\% > 6\%$ , επομένως και με βάση αυτό το κριτήριο η επένδυση αξίζει να πραγματοποιηθεί.
3. Οι τρεις μεταβλητές ως προς τις οποίες η ΚΠΑ έχει τη μεγαλύτερη ευαισθησία είναι ο αριθμός επιβατών, το προεξοφλητικό επιτόκιο και το OPEX. Συγκεκριμένα για τον αριθμό επιβατών, μείωση της αρχικής τιμής κατά 30% έχει σαν αποτέλεσμα αρνητική ΚΠΑ, δηλαδή αλλάζει ο χαρακτήρισμός της επένδυσης σε μη αποδεκτή, και αντίστοιχα αύξηση 30% προκαλεί διπλασιασμό της ΚΠΑ.
4. Οι δύο μεταβλητές ως προς τις οποίες η ΚΠΑ έχει τη μικρότερη ευαισθησία είναι το επιτόκιο δανεισμού και η υπολειπόμενη αξία (RV). Ειδικά ως προς την υπολειπόμενη αξία, η επιρροή της στο τελικό αποτέλεσμα της ΚΠΑ είναι, σχεδόν, μηδενική.

5. Για το επιτόκιο δανεισμού (IR) φαίνεται πως η αύξηση του δεν προκαλεί κάποια σημαντική μείωση, ενώ απεναντίας η μείωσή του μπορεί να προκαλέσει αύξηση της ΚΠΑ μέχρι και σχεδόν 25%. Η αύξηση της μείωσης του επιτοκίου πάντως από το -15% στο -30% φαίνεται να είναι σχεδόν αμελητέα.
6. Αντίστοιχα για την περίοδο παραχώρησης, αύξησή της κατά 30% προκαλεί αύξηση της ΚΠΑ κατά ~30%, ενώ η μείωση της κατά 30% προκαλεί μείωση στην τιμή της ΚΠΑ κατά σχεδόν 50%. Η ευαισθησία στη μείωση της διάρκειας παραχώρησης φαίνεται να είναι σημαντικά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στην αύξησή της.
7. Η ευαισθησία της ΚΠΑ ως προς το κόστος κατασκευής (CAPEX) δείχνει να έχει συμμετρική συμπεριφορά με την αύξηση και τη μείωση να κινούνται στα ίδια επίπεδα και, σχετικά αναλογικά. Δηλαδή, για μείωση του CAPEX κατά 30% παρατηρείται αύξηση της ΚΠΑ κατά 33,46% και αντίστροφα.

## **7. Αξιολόγηση Επένδυσης μέσω περιφερειακής ανάλυσης Εισροών-Εκροών**

### **7.1 Μεθοδολογία Περιφερειοποίησης του Εθνικού Πίνακα Εισροών- Εκροών για την Περιφέρεια Κρήτης**

Η ανάλυση εισροών-εκροών αποτελεί ένα από τα βασικά εργαλεία της περιφερειακής οικονομικής ανάλυσης, καθώς επιτρέπει τη μελέτη των διακλαδικών σχέσεων παραγωγής και των επιπτώσεων που έχουν οι μεταβολές της τελικής ζήτησης στην οικονομική δραστηριότητα μιας περιοχής. Ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι διαθέσιμοι άμεσα περιφερειακοί πίνακες εισροών-εκροών, με αποτέλεσμα να απαιτείται η προσαρμογή ενός εθνικού πίνακα στις ιδιαιτερότητες μιας συγκεκριμένης περιφέρειας. Στην παρούσα εργασία εφαρμόζεται μια τυπική μεθοδολογία περιφερειοποίησης του εθνικού πίνακα εισροών-εκροών για την Περιφέρεια Κρήτης, βασισμένη στη μέθοδο των Location Quotients και ειδικότερα στη βελτιωμένη εκδοχή της, το Flegg Location Quotient (FLQ).

Πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία που περιγράφεται θα εφαρμοστεί σε επίπεδο νομού (NUTS 3) για τους 4 νομούς της Κρήτης (Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου) για να μελετηθεί η επίδραση της επένδυσης στον καθένα. Ο όρος περιφερειοποίηση θα αναφέρεται στη μετατροπή του εθνικού πίνακα σε επίπεδο νομού στη συγκεκριμένη εργασία.

### Βάση δεδομένων και προετοιμασία

Ως αρχικό υλικό χρησιμοποιήθηκε ο εθνικός πίνακας εισροών-εκροών της ελληνικής οικονομίας, ο οποίος είναι διαρθρωμένος σε 64 κλάδους παραγωγής, καθώς και ο νομαρχιακός κλαδικός πίνακας Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ) για κάθε νομό της Κρήτης, ο οποίος είναι διαθέσιμος σε επίπεδο 10 mega-κλάδων. Η διαφορετική κλαδική ανάλυση των δύο πηγών δεδομένων καθιστά αναγκαία την προηγούμενη εναρμόνισή τους, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από κοινού στην περιφερειοποίηση.

Εικόνα 7: Εθνικός πίνακας εισροών-εκροών 2020 από ΕΛΣΤΑΤ (2020) (64 κλάδοι)

Για τον σκοπό αυτό, ο εθνικός πίνακας εισροών-εκροών συμπύχθηκε από 64 σε 10 mega-κλάδους, σύμφωνα με την ίδια ταξινόμηση που χρησιμοποιείται στον πίνακα ΑΠΑ της Κρήτης. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η συμβατότητα των κλαδικών μεγεθών και δημιουργείται ένα κοινό αναλυτικό πλαίσιο, στο οποίο μπορούν να εφαρμοστούν οι δείκτες εξειδίκευσης και οι συντελεστές περιφερειοποίησης.

Πίνακας 3. Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία ανά κλάδο (A10)\* και Περιφέρεια (NUTS II) - Έτος 2022

(Προσωρινά στοιχεία. Σε τρέχουσες τιμές. Σε εκατ.€)

Περιφέρειες	A	B, Γ, Δ, E	ΣΤ	Z, Η, Θ	I	K	Λ	M, N	Ξ, Ο, Π	P, Σ, T, Y
Αττική	328	11.335	1.377	21.533	5.166	6.414	17.267	7.327	14.432	3.044
Βόρειο Αιγαίο	99	239	64	576	36	100	382	88	751	66
Νότιο Αιγαίο	131	477	183	2.887	52	148	767	255	789	154
Κρήτη	867	1.096	208	3.245	154	341	1.092	420	1.537	291
Ανατολική Μακεδονία, Θράκη	339	1.544	134	1.466	106	187	795	225	1.783	183
Κεντρική Μακεδονία	2.058	4.688	495	6.612	468	731	3.187	1.031	5.477	887
Δυτική Μακεδονία	384	1.476	97	483	32	88	352	78	694	92
Ήπειρος	153	534	137	912	49	128	575	125	939	108
Θεσσαλία	1.077	1.742	208	1.855	77	234	1.151	300	2.302	294
Ιόνια Νησιά	127	158	74	1.399	28	61	493	125	416	110
Δυτική Ελλάδα	878	1.269	195	1.815	146	203	1.230	271	1.760	299
Στερεά Ελλάδα	419	4.004	158	1.515	67	157	933	215	1.188	233
Πελοπόννησος	940	2.620	196	1.633	87	190	1.253	177	1.272	306
<b>ΕΛΛΑΔΑ</b>	<b>7.801</b>	<b>31.180</b>	<b>3.526</b>	<b>45.931</b>	<b>6.468</b>	<b>8.981</b>	<b>29.475</b>	<b>10.637</b>	<b>33.340</b>	<b>6.069</b>

\*Η περιγραφή των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας (A10) περιγράφεται στον Πίνακα 4

Εικόνα 8: ΑΠΑ ανά κλάδο ΕΛΣΤΑΤ (2022) (10 mega-κλάδοι)

Οι mega-κλάδοι που χρησιμοποιεί η ΕΛΣΤΑΤ εξηγούνται αναλυτικά:

Πίνακας 4. Περιγραφή των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας της A10 ταξινόμησης NACE Rev.2

A	A	Γεωργία, Δασοκομία και Αλιεία
	B	Ορυχεία και Λατομεία
	Γ	Μεταποίηση
B, Γ, Δ, E	Δ	Παροχή Ηλεκτρικού Ρεύματος, Φυσικού Αερίου, Ατμού και Κλιματισμού
	E	Παροχή Νερού, Επεξεργασία Λυμάτων, Διαχείριση Αποβλήτων και Δραστηριότητες Εξυγίανσης
ΣΤ	ΣΤ	Κατασκευές
	Z	Χονδρικό και Λιανικό Εμπόριο, Επισκευή Μηχανοκίνητων Οχημάτων και Μοτοσυκλετών
Z, Η, Θ	H	Μεταφορά και Αποθήκευση
	Θ	Δραστηριότητες Υπηρεσιών Παροχής Καταλύματος και Υπηρεσιών Εστίασης
	I	Ενημέρωση και Επικοινωνία
	K	Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές Δραστηριότητες
	Λ	Διαχείριση Ακίνητης Περιουσίας
M, N	M	Επαγγελματικές, Επιστημονικές και Τεχνικές Δραστηριότητες
	N	Διοικητικές και Υποστηρικτικές Δραστηριότητες
	Ξ	Δημόσια Διοίκηση και Άμυνα
Ξ, Ο, Π	O	Εκπαίδευση
	Π	Δραστηριότητες σχετικές με την Ανθρώπινη Υγεία και την Κοινωνική Μέρμνα
	P	Τέχνες, Διασκέδαση και Ψυχαγωγία
	Σ	Άλλες Δραστηριότητες Παροχής Υπηρεσιών
P, Σ, T, Y	T	Δραστηριότητες Νοικοκυριών ως Εργοδοτών, μη Διαφοροποιημένες
	Y	Δραστηριότητες Νοικοκυριών που αφορούν την Παραγωγή Αγαθών και Υπηρεσιών για Ίδια Χρήση
	Y	Δραστηριότητες Ετερόδικων Οργανισμών και Φορέων

Εικόνα 9: Mega-κλάδοι ΑΠΑ ΕΛΣΤΑΤ (10 mega-κλάδοι)

Η αντιστοίχιση μεταξύ των κλάδων του πίνακα I-O και του πίνακα της ΑΠΑ φαίνεται στη συνέχεια αναλυτικά.

Πίνακας 4: Αντιστοίχιση μεταξύ των κλάδων

Μεγα-κλάδος	Κωδικοποίηση ΑΠΑ (Κλάδοι)	Κωδικοί πίνακα I-O (Κλάδοι)	Ενδεικτική Περιγραφή
1	A	CPA_A01, CPA_A02, CPA_A03	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία
2	B, Γ, Δ, Ε	CPA_B, CPA_C10- C12, CPA_C13-C15, CPA_C16, CPA_C17, CPA_C18, CPA_C19, CPA_C20, CPA_C21, CPA_C22, CPA_C23, CPA_C24, CPA_C25, CPA_C26, CPA_C27, CPA_C28, CPA_C29, CPA_C30, CPA_C31_C32, CPA_C33, CPA_D35, CPA_E36, CPA_E37- E39	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα
3	ΣΤ	CPA_F	Κατασκευές
4	Z, Η, Θ	CPA_G45, CPA_G46, CPA_G47, CPA_H49, CPA_H50, CPA_H51, CPA_H52, CPA_H53, CPA_I	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση
5	I	CPA_J58, CPA_J59_J60, CPA_J61, CPA_J62_J63	Πληροφόρηση - Επικοινωνία
6	Κ	CPA_K64, CPA_K65, CPA_K66	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές
7	Λ	CPA_L68B, CPA_L68A	Ακίνητα
8	M, N	CPA_M69_M70, CPA_M71, CPA_M72, CPA_M73, CPA_M74_M75, CPA_N77, CPA_N78, CPA_N79, CPA_N80- N82	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές
9	Ξ, Ο, Π	CPA_O84, CPA_P85, CPA_Q86, CPA_Q87_Q88	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα
10	P, Σ, Τ, Υ	CPA_R90-R92, CPA_R93, CPA_S94, CPA_S95, CPA_S96, CPA_T, CPA_U	Λοιπές υπηρεσίες

### Υπολογισμός του εθνικού πίνακα τεχνικών συντελεστών

Στο επόμενο στάδιο υπολογίζεται ο εθνικός πίνακας τεχνικών συντελεστών  $A^n$  διαστάσεων  $10 \times 10$ , ο οποίος προκύπτει από τον συμπυκνόμενο εθνικό πίνακα ενδιάμεσων ροών  $Z^n$ . Κάθε τεχνικός συντελεστής  $a_{ij}^n$  εκφράζει την ποσότητα προϊόντος του κλάδου  $i$  που απαιτείται ως ενδιάμεση εισροή για την παραγωγή μιας μονάδας προϊόντος του κλάδου  $j$  σε εθνικό επίπεδο και υπολογίζεται ως:

$$a_{ij}^n = z_{ij}^n / X_j^n \quad \text{Εξίσωση 6}$$

όπου  $z_{ij}^n$  είναι η ενδιάμεση ροή από τον κλάδο  $i$  προς τον κλάδο  $j$  και  $X_j^n$  το συνολικό προϊόν του κλάδου  $j$  σε εθνικό επίπεδο. Ο πίνακας αυτός αποτυπώνει την τεχνολογική δομή της ελληνικής οικονομίας και αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία θα εφαρμοστεί η διαδικασία περιφερειοποίησης.

### Υπολογισμός δεικτών χωρικής εξειδίκευσης (CILQ)

Η προσαρμογή του εθνικού πίνακα στις συνθήκες της Κρήτης γίνεται μέσω της εκτίμησης της σχετικής σημασίας κάθε κλάδου στην περιφέρεια (εδώ σε κάθε νομό) σε σύγκριση με το σύνολο της χώρας. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ο δείκτης Cross-Industry Location Quotient (CILQ), ο οποίος ορίζεται για κάθε ζεύγος κλάδων  $i, j$  ως:

$$CILQ_{ij} = (X_i^f / X_i^n) / (X_j^f / X_j^n) \quad \text{Εξίσωση 7}$$

όπου  $X_i^f$  και  $X_i^n$  είναι αντίστοιχα το μέγεθος του κλάδου  $i$  στον κάθε νομό και στην Ελλάδα. Στην παρούσα εφαρμογή, ως μέγεθος  $X$  χρησιμοποιείται η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία ανά κλάδο, γεγονός που επιτρέπει την αποτίμηση της παραγωγικής σημασίας κάθε τομέα στην περιφερειακή οικονομία. Ο δείκτης CILQ εκφράζει σε ποιο βαθμό ο κλάδος  $i$  είναι σχετικά περισσότερο ή λιγότερο ανεπτυγμένος στην Κρήτη σε σύγκριση με τον κλάδο  $j$ , σε σχέση με την εθνική διάρθρωση.

### Υπολογισμός του Flegg Location Quotient (FLQ)

Οι απλοί δείκτες location quotient τείνουν να υπερεκτιμούν το βαθμό αυτάρκειας των μικρών περιφερειών. Για τον λόγο αυτό, υιοθετείται η βελτιωμένη μορφή τους, το Flegg

Location Quotient (FLQ), το οποίο λαμβάνει υπόψη και το σχετικό μέγεθος της περιφέρειας. Ο FLQ υπολογίζεται ως:

$$FLQ_{ij} = CILQ_{ij} \cdot \lambda_r^\beta (\leq 1) \quad \text{Εξίσωση 8}$$

όπου ο παράγοντας  $\lambda_r^\beta$  εκφράζει το σχετικό μέγεθος της περιφέρειας και δίνεται από τον τύπο:

$$\lambda_r^\beta = (\sum E_i^r / \sum E_i^n) / [\log_2(1 + \sum E_i^r / \sum E_i^n)] \quad \text{Εξίσωση 9}$$

Στην παρούσα εφαρμογή, το μέγεθος  $E$  αντιστοιχεί στην ΑΠΑ ανά κλάδο, ώστε να αποτυπώνεται το παραγωγικό βάρος κάθε νομού της Κρήτης στο σύνολο της ελληνικής οικονομίας.

### Εκτίμηση του περιφερειακού πίνακα τεχνικών συντελεστών

Οι περιφερειακοί τεχνικοί συντελεστές  $a_{ij}^r$  προκύπτουν με την προσαρμογή των εθνικών συντελεστών μέσω των συντελεστών FLQ:

$$a_{ij}^r = FLQ_{ij} \cdot a_{ij}^n \quad \text{Εξίσωση 10}$$

Με τον τρόπο αυτό, κάθε εθνικός συντελεστής μειώνεται αναλογικά, ώστε να αντικατοπτρίζει τον περιορισμένο βαθμό ενδοπεριφερειακής προμήθειας εισροών στην Κρήτη. Οι τιμές των  $a_{ij}^r$  εκφράζουν πλέον τις τεχνολογικές σχέσεις παραγωγής όπως εκτιμώνται για τον κάθε νομό της περιφέρειας.

### Εκτίμηση του περιφερειακού προϊόντος

Για να μετατραπεί ο πίνακας τεχνικών συντελεστών σε πίνακα ενδιάμεσων ροών απαιτείται η εκτίμηση του συνολικού προϊόντος κάθε κλάδου κάθε νομού. Αυτό γίνεται αναλογικά προς τη συμμετοχή της περιφέρειας στην εθνική ΑΠΑ του κάθε κλάδου:

$$X_j^r = X_j^n \cdot (GVA_j^r / GVA_j^n) \quad \text{Εξίσωση 11}$$

όπου  $GVA_j^r$  και  $GVA_j^n$  είναι η ΑΠΑ του κλάδου  $j$  στον νομό και στην Ελλάδα αντίστοιχα.

### Κατασκευή του περιφερειακού πίνακα εισροών-εκροών

Τέλος, ο περιφερειακός πίνακας ενδιάμεσων ροών  $Z^T$  προκύπτει ως:

$$Z^T = A^T \cdot \text{diag}(X^T)$$

Εξίσωση 12

όπου  $A^T$  είναι ο περιφερειακός πίνακας τεχνικών συντελεστών και  $\text{diag}(X^T)$  ο διαγώνιος πίνακας του περιφερειακού προϊόντος όπως υπολογίστηκαν. Ο πίνακας αυτός αποτελεί την τελική εκτίμηση του πίνακα εισροών-εκροών για κάθε νομό της περιφέρειας Κρήτης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση πολλαπλασιαστών, διακλαδικών επιδράσεων και περιφερειακών πολιτικών.

### 7.2 Κατανομή τουριστικής δαπάνης – Τουριστική αλυσίδα αξίας

Η οικονομική επίδραση του τουρισμού δεν περιορίζεται μόνο στον κλάδο των καταλυμάτων ή της εστίασης, αλλά διαχέεται σε ένα ευρύ πλέγμα παραγωγικών δραστηριοτήτων, το οποίο περιγράφεται ως τουριστική αλυσίδα αξίας (tourism value chain). Κάθε ευρώ τουριστικής δαπάνης δημιουργεί άμεσες, έμμεσες και επαγόμενες ροές εισοδήματος σε διαφορετικούς κλάδους της οικονομίας, από τις μεταφορές και το λιανικό εμπόριο έως τις πολιτιστικές δραστηριότητες και τις υπηρεσίες.

Για το έτος αναφοράς 2025, η κατανομή της τουριστικής δαπάνης στην ελληνική οικονομία εκτιμάται ως εξής με βάση το INΣΕΤΕ (2023) και τη Eurostat (2025):

Πίνακας 5: Τουριστική αλυσίδα αξίας

Κλάδος	Ποσοστό τουριστικής δαπάνης
Διαμονή	45%
Εστίαση	18%
Μεταφορές	20%
Λιανικό εμπόριο	7%
Λοιπές δραστηριότητες και υπηρεσίες	10%

Η κατανομή αυτή αποτυπώνει τη βασική δομή της τουριστικής κατανάλωσης και επιτρέπει τη μετάφραση της συνολικής τουριστικής ζήτησης στους επιμέρους οικονομικούς κλάδους.

#### *Διαμονή*

Ο μεγαλύτερος όγκος της τουριστικής δαπάνης κατευθύνεται στον κλάδο της διαμονής (ξενοδοχεία, ενοικιαζόμενα δωμάτια, τουριστικές κατοικίες). Ο κλάδος αυτός λειτουργεί ως ο βασικός “δέκτης” της τουριστικής ροής και αποτελεί τον πυρήνα της τουριστικής οικονομίας. Παράλληλα, δημιουργεί ισχυρές έμμεσες συνδέσεις με άλλους τομείς, όπως κατασκευές, καθαριότητα, προμήθειες τροφίμων, ενέργεια και εξοπλισμό.

#### *Εστίαση*

Σχεδόν το ένα πέμπτο της τουριστικής δαπάνης κατευθύνεται στην εστίαση (εστιατόρια, καφέ, μπαρ). Η δαπάνη αυτή δημιουργεί σημαντική ζήτηση για προϊόντα της αγροδιατροφικής αλυσίδας, ποτά, μεταποίηση τροφίμων και τοπικές προμήθειες, ενισχύοντας την ενσωμάτωση του τουρισμού στην εγχώρια παραγωγή.

#### *Μεταφορές*

Οι μεταφορές περιλαμβάνουν τόσο τις διεθνείς και εσωτερικές μετακινήσεις προς τον προορισμό όσο και τις τοπικές μετακινήσεις (ενοικιάσεις αυτοκινήτων, ταξί, λεωφορεία, πλοία, καύσιμα κλπ). Η κατηγορία αυτή συνδέει άμεσα τον τουρισμό με τους κλάδους των μεταφορών, της ενέργειας και της τεχνικής υποστήριξης υποδομών.

#### *Λιανικό εμπόριο*

Ένα σημαντικό μέρος της τουριστικής κατανάλωσης αφορά αγορές αγαθών, όπως ρούχα, τοπικά προϊόντα, αναμνηστικά και είδη καθημερινής κατανάλωσης. Η κατηγορία αυτή δημιουργεί εισόδημα σε εμπορικές επιχειρήσεις, χονδρεμπόριο και διανομή, διαχέοντας τον τουριστικό τζίρο στην τοπική οικονομία.

#### *Λοιπές δραστηριότητες και υπηρεσίες*

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται δραστηριότητες αναψυχής, πολιτισμού, εκδρομές, μουσεία, αθλητικές και θαλάσσιες δραστηριότητες, καθώς και διάφορες τουριστικές υπηρεσίες και τέλη. Η κατηγορία αυτή είναι κρίσιμη για τη διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος και για την ενίσχυση της τοπικής προστιθέμενης αξίας.

Η παραπάνω κατανομή επιτρέπει τη μετατροπή της πρόσθετης τουριστικής ροής που αναμένεται από τη λειτουργία του νέου αεροδρομίου Καστελίου σε ποσοτικοποιημένη οικονομική επίδραση ανά κλάδο. Έτσι, η τουριστική ανάπτυξη που πυροδοτείται από το νέο αεροδρόμιο δεν ενισχύει μόνο τα ξενοδοχεία, αλλά διαχέεται σε ένα ευρύ φάσμα κλάδων της κρητικής οικονομίας, δημιουργώντας πολλαπλασιαστικά οφέλη σε εισόδημα, απασχόληση και τοπική παραγωγή.

### **7.3 Οικονομική επίδραση του νέου αερολιμένα στην περιφέρεια Κρήτης Μέση τουριστική δαπάνη (Κρήτη)**

Για να εκτιμηθεί πόσο ξοδεύει κατά μέσο όρο ένας τουρίστας στην Κρήτη συνολικά για τις διακοπές του σε μια τουριστική περίοδο, θα χρησιμοποιηθούν διαθέσιμα στοιχεία καταγραφών ταξιδιωτικής δαπάνης ανά Περιφέρεια και ειδικά για την Κρήτη.

Σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις βασισμένες σε στοιχεία του ΙΝΣΕΤΕ (2025) για την τουριστική δαπάνη ανά Περιφέρεια στην Ελλάδα το 2024, η Κρήτη κατέγραψε τη μεγαλύτερη μέση δαπάνη ανά επίσκεψη ανάμεσα στις Περιφέρειες της χώρας, με περίπου 770 € ανά τουρίστα, ανά ταξίδι. Αυτό το επίπεδο δαπάνης ήταν υψηλότερο από τον μέσο όρο στην Ελλάδα και από άλλες περιφέρειες, αν και σημειώθηκε πτώση σε σχέση με προηγούμενα έτη, κυρίως λόγω μειωμένης διάρκειας παραμονής.

Αυτό σημαίνει ότι κατά μέσο όρο κάθε τουρίστας που επισκέπτεται την Κρήτη δαπανά περίπου 770 € συνολικά κατά τη διάρκεια της παραμονής του, συμπεριλαμβανομένων όλων των κύριων στοιχείων κόστους — διαμονής, φαγητού, μεταφορών, αγορών/λιανικής και λοιπών δραστηριοτήτων. Για σύγκριση, σε εθνικό επίπεδο η μέση δαπάνη ανά επίσκεψη στην Ελλάδα συνολικά το 2024 ήταν περίπου 523 €, γεγονός που δείχνει ότι η Κρήτη διατηρεί υψηλότερη μέση τουριστική δαπάνη σε σχέση με τον εθνικό μέσο όρο. Η μέση δαπάνη ανά τουρίστα στην Κρήτη επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως:

**Διάρκεια παραμονής:** η συνολική δαπάνη αυξάνει με μεγαλύτερη διάρκεια διαμονής, καθώς περισσότερες διανυκτερεύσεις σχετίζονται με υψηλότερη συνολική κατανάλωση.

Τύπος διαμονής και επιλογές κατανάλωσης: οι επιλογές μεταξύ ξενοδοχείων, ενοικιαζόμενων κατοικιών, διατροφής σε εστιατόρια ή self-catering επηρεάζουν άμεσα το ύψος της δαπάνης.

Εποχικότητα και αγορά προέλευσης: επισκέπτες από αγορές υψηλού εισοδηματικού επιπέδου τείνουν να έχουν υψηλότερη κατά κεφαλή δαπάνη.

Για να υπολογιστεί το τελικό θετικό αποτέλεσμα (ανά έτος) του νέου αεροδρομίου θα γίνει μία μέση εκτίμηση επιβατών στα 14 εκατομμύρια επιβάτες (υπολογισμός μέσου όρου από Βασικό σενάριο Κεφ.5). Δεδομένου πως στο υφιστάμενο αεροδρόμιο οι ετήσιοι επιβάτες ανέρχονται σε περίπου 9 εκατομμύρια (en.wikipedia, n.d.), προκύπτει αύξηση ίση με 5 εκατομμύρια επιβάτες, που μεταφράζεται, με βάση και τα παραπάνω, σε  $5 \cdot 770 = 3,85$  δισεκατομμύρια ευρώ επιπλέον τουριστική δαπάνη.

### **Κατανομή οικονομικού αποτελέσματος ανά νομό**

Τα αποτελέσματα της κλαδικής ΑΠΑ ανά νομό προκύπτουν από τα αντίστοιχα στοιχεία της Eurostat (2022) όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 6.

Πίνακας 6: Κλαδική ΑΠΑ mega-κλάδων (εκατομ. Ευρώ)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Greece	7801,38	31180,46	3526,46	45930,82	6468,14	8980,57	29475,43	10636,76	33339,9	6068,76
Kriti	866,84	1095,55	208,06	3245,11	154,49	341,08	1091,54	419,6	1536,72	291,19
Irakleio	291,04	518,8	104,62	1485,28	91,86	185,76	486,12	266	778,88	160,98
Lasithi	239,47	226,58	12,91	404,14	18,16	37,85	154,53	32,41	144,07	26,87
Rethymni	142,68	91,94	35,29	481,91	14,75	40,39	172,52	37,3	164,37	36,18
Chania	193,66	258,22	55,24	873,77	29,73	77,08	278,37	83,89	449,4	67,16

Η κατανομή των ωφελειών από την αύξηση του τουριστικού προϊόντος θα κατανεμηθεί στους νομούς της Κρήτης με βάση το σχετικό μέγεθος της ΑΠΑ κάθε νομού προς τη συνολική ΑΠΑ της Κρήτης. Ο mega-κλάδος στον οποίο γίνονται οι υπολογισμοί είναι αυτός με τον αριθμό 4, που περιλαμβάνει και τις δραστηριότητες διαμονή και εστίασης.

Θα εξαιρεθεί ο νομός Χανίων, λόγω του υφιστάμενου αερολιμένα Ι. Δασκαλογιάννης, όπου το ποσοστό συμμετοχής θα ληφθεί ίσο με 15% κατά παραδοχή και όχι 27% που είναι η συμμετοχή του νομού στην αντίστοιχη ΑΠΑ (Κλάδος 4). Τα τελικά ποσοστά κατανομής σε κάθε νομό είναι τα εξής:

Πίνακας 7: Ποσοστά κατανομής ανά νομό

Ηράκλειο	53,24%
Λασιθί	14,49%
Ρεθύμνο	17,27%
Χανιά	15,00%

#### 7.4 Εκτίμηση της επίδρασης της επένδυσης μέσω του υποδείγματος Leontief στους περιφερειακούς πίνακες εισροών-εκροών των νομών της Κρήτης

Η ολοκλήρωση της διαδικασίας περιφερειοποίησης του εθνικού πίνακα εισροών-εκροών σε επίπεδο νομού παρέχει τη δυνατότητα εφαρμογής του υποδείγματος Leontief για την ποσοτική εκτίμηση των συνολικών οικονομικών επιδράσεων που προκαλεί η επένδυση του νέου αερολιμένα Καστελλίου. Το υπόδειγμα εισροών-εκροών αποτελεί ένα στατικό εργαλείο ανάλυσης γενικής ισορροπίας σταθερών συντελεστών, το οποίο επιτρέπει τη μέτρηση των άμεσων και έμμεσων διακλαδικών αλληλεπιδράσεων που δημιουργούνται από μία εξωγενή μεταβολή της τελικής ζήτησης.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, η λειτουργία του νέου αεροδρομίου θεωρείται ότι επιδρά στην τοπική οικονομία μέσω της αύξησης των τουριστικών ροών, η οποία μεταφράζεται σε πρόσθετη τελική ζήτηση για αγαθά και υπηρεσίες. Η μεταβολή αυτή εισάγεται ως εξωγενές σοκ τελικής ζήτησης στους περιφερειακούς πίνακες των νομών Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου και Λασιθίου και αναλύεται μέσω των περιφερειακών πολλαπλασιαστών Leontief.

#### Το περιφερειακό υπόδειγμα Leontief

Για κάθε νομό  $r$ , η συνολική παραγωγή προσδιορίζεται από τη σχέση:

$$X_r = (I - A_r)^{-1} \cdot Y_r$$

Εξίσωση 13

όπου:

$X_r$  είναι το διάνυσμα συνολικής παραγωγής των 10 μεγα-κλάδων στον νομό  $r$ ,

$A_r$  ο περιφερειακός πίνακας τεχνικών συντελεστών,

$Y_r$  το διάνυσμα τελικής ζήτησης (η επιπλέον ζήτηση που προκαλείται),

$(I - A_r)^{-1}$  ο αντίστροφος πίνακας Leontief που ενσωματώνει τους περιφερειακούς πολλαπλασιαστές παραγωγής.

Ο πίνακας Leontief εκφράζει το συνολικό ύψος παραγωγής σε όλους τους κλάδους που απαιτείται ώστε να καλυφθεί μία μονάδα πρόσθετης τελικής ζήτησης.

### Ορισμός και κατανομή της επιπλέον ζήτησης

Η πρόσθετη τουριστική δαπάνη ύψους 3,85 δισ. € ετησίως αντιμετωπίζεται ως εξωγενής επιπλέον τελική ζήτηση και κατανέμεται χωρικά στους τέσσερις νομούς σύμφωνα με τα ποσοστά που προέκυψαν στο προηγούμενο υποκεφάλαιο.

Σε κλαδικό επίπεδο, το σύνολο της τελικής ζήτησης εισάγεται στους εξής κλάδους κατά παραδοχή:

- 90%-μεγα-κλάδο 4 (τουρισμός – καταλύματα και συναφείς δραστηριότητες),
- 10%-μεγα-κλάδο 10 (λοιπές υπηρεσίες που σχετίζονται με τουριστική κατανάλωση και δραστηριότητες αναψυχής).

Η επιλογή αυτή αντανακλά το γεγονός ότι η πρωτογενής ζήτηση δημιουργείται άμεσα στους κλάδους που εξυπηρετούν τον επισκέπτη, ενώ οι υπόλοιποι κλάδοι ενεργοποιούνται έμμεσα μέσω των διακλαδικών συνδέσεων.

Έτσι, για κάθε νομό διαμορφώνεται ένα διάνυσμα  $\Delta Y_r$  στο οποίο μόνο οι θέσεις των κλάδων 4 και 10 λαμβάνουν θετικές τιμές. Για το νομό Ηρακλείου προκύπτει:

Πίνακας 8: Διάνυσμα επιπλέον ζήτησης ( $\Delta Y_r$ ) για το νομό Ηρακλείου (εκατομ. Ευρώ)

Μεγα-κλάδος (1)	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	0
-----------------	------------------------------	---

<b>Μεγα-κλάδος (2)</b>	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (3)</b>	<b>Κατασκευές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (4)</b>	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	1844,766
<b>Μεγα-κλάδος (5)</b>	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (6)</b>	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (7)</b>	<b>Ακίνητα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (8)</b>	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (9)</b>	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (10)</b>	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	204,974

Για το νομό Λασιθίου προκύπτει:

Πίνακας 9: Διάνυσμα επιπλέον ζήτησης (ΔΥ<sub>T</sub>) για το νομό Λασιθίου (εκατομ. Ευρώ)

<b>Μεγα-κλάδος (1)</b>	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (2)</b>	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (3)</b>	<b>Κατασκευές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (4)</b>	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	502.0785
<b>Μεγα-κλάδος (5)</b>	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (6)</b>	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (7)</b>	<b>Ακίνητα</b>	0

<b>Μεγα-κλάδος (8)</b>	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (9)</b>	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (10)</b>	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	55.7865

Για το νομό Ρεθύμνου προκύπτει:

Πίνακας 10: Διάνυσμα επιπλέον ζήτησης ( $\Delta Y_T$ ) για το νομό Ρεθύμνου (εκατομ. Ευρώ)

<b>Μεγα-κλάδος (1)</b>	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (2)</b>	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (3)</b>	<b>Κατασκευές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (4)</b>	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	598.4055
<b>Μεγα-κλάδος (5)</b>	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (6)</b>	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (7)</b>	<b>Ακίνητα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (8)</b>	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (9)</b>	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (10)</b>	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	66.4895

Για το νομό Χανίων προκύπτει:

Πίνακας 11: Διάνυσμα επιπλέον ζήτησης ( $\Delta Y_T$ ) για το νομό Χανίων (εκατομ. Ευρώ)

<b>Μεγα-κλάδος (1)</b>	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	0
------------------------	-------------------------------------	---

<b>Μεγα-κλάδος (2)</b>	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (3)</b>	<b>Κατασκευές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (4)</b>	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	519.75
<b>Μεγα-κλάδος (5)</b>	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (6)</b>	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (7)</b>	<b>Ακίνητα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (8)</b>	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (9)</b>	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	0
<b>Μεγα-κλάδος (10)</b>	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	57.75

Η συνολική επίδραση της επένδυσης στον κάθε νομό υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\Delta X_r = (I - A_r)^{-1} \cdot \Delta Y_r$$

Εξίσωση 14

Η εξίσωση αυτή επιτρέπει την εκτίμηση των πολλαπλασιαστικών επιδράσεων που δημιουργούνται από τη νέα τουριστική ζήτηση. Οι επιδράσεις αυτές περιλαμβάνουν:

- Άμεση παραγωγή στους τουριστικούς και υπηρεσιακούς κλάδους (4 και 10),
- Έμμεση παραγωγή σε όλους τους κλάδους που προμηθεύουν εισροές στους παραπάνω,
- Αλυσιδωτή διάχυση της ζήτησης στο σύνολο της περιφερειακής οικονομίας.

Το μέγεθος των επιδράσεων εξαρτάται από τη δομή του πίνακα  $A_r$  κάθε νομού και αποτυπώνει τον βαθμό ενδοπεριφερειακής διασύνδεσης της παραγωγής. Σε συνέχεια των προηγούμενων, για το νομό Ηρακλείου προκύπτει:

Πίνακας 12: Διάνυσμα μεταβολής προϊόντος ( $\Delta X_T$ ) για το νομό Ηρακλείου (εκατομ. Ευρώ)

Μεγα-κλάδος (1)	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	16,31
Μεγα-κλάδος (2)	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0,51
Μεγα-κλάδος (3)	<b>Κατασκευές</b>	26,63
Μεγα-κλάδος (4)	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	1852,62
Μεγα-κλάδος (5)	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0,26
Μεγα-κλάδος (6)	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	3,60
Μεγα-κλάδος (7)	<b>Ακίνητα</b>	1,91
Μεγα-κλάδος (8)	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	27,67
Μεγα-κλάδος (9)	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	5,05
Μεγα-κλάδος (10)	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	205,13

Για το νομό Λασιθίου προκύπτει:

Πίνακας 13: Διάνυσμα μεταβολής προϊόντος ( $\Delta X_T$ ) για το νομό Λασιθίου (εκατομ. Ευρώ)

Μεγα-κλάδος (1)	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	5.45
Μεγα-κλάδος (2)	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0.20
Μεγα-κλάδος (3)	<b>Κατασκευές</b>	3.31
Μεγα-κλάδος (4)	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	504.20
Μεγα-κλάδος (5)	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0.06

Μεγα-κλάδος (6)	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές	0.76
Μεγα-κλάδος (7)	Ακίνητα	0.71
Μεγα-κλάδος (8)	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	3.39
Μεγα-κλάδος (9)	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	0.95
Μεγα-κλάδος (10)	Λοιπές υπηρεσίες	55.81

Για το νομό Ρεθύμνου προκύπτει:

Πίνακας 14: Διάνυσμα μεταβολής προϊόντος ( $\Delta X_T$ ) για το νομό Ρεθύμνου (εκατομ. Ευρώ)

Μεγα-κλάδος (1)	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	6.50
Μεγα-κλάδος (2)	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/Ύδρευση/ Απόβλητα	0.09
Μεγα-κλάδος (3)	Κατασκευές	8.96
Μεγα-κλάδος (4)	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση	600.94
Μεγα-κλάδος (5)	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	0.05
Μεγα-κλάδος (6)	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές	0.80
Μεγα-κλάδος (7)	Ακίνητα	0.75
Μεγα-κλάδος (8)	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	3.89
Μεγα-κλάδος (9)	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	1.08
Μεγα-κλάδος (10)	Λοιπές υπηρεσίες	66.52

Για το νομό Χανίων προκύπτει:

**Πίνακας 15: Διάνυσμα μεταβολής προϊόντος ( $\Delta X_i$ ) για το νομό Χανίων (εκατομ. Ευρώ)**

<b>Μεγα-κλάδος (1)</b>	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	5.15
<b>Μεγα-κλάδος (2)</b>	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0.12
<b>Μεγα-κλάδος (3)</b>	<b>Κατασκευές</b>	6.81
<b>Μεγα-κλάδος (4)</b>	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	521.96
<b>Μεγα-κλάδος (5)</b>	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0.04
<b>Μεγα-κλάδος (6)</b>	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	0.73
<b>Μεγα-κλάδος (7)</b>	<b>Ακίνητα</b>	0.58
<b>Μεγα-κλάδος (8)</b>	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	4.21
<b>Μεγα-κλάδος (9)</b>	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	1.42
<b>Μεγα-κλάδος (10)</b>	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	57.78

### **Μεταβολή στην Εργασία και στην ΑΠΑ λόγω της επιπλέον ζήτησης**

Η επιπλέον ζήτηση λόγω της πρόσθετης τουριστική δαπάνη θα προκαλέσει συνεπακολούθως αύξηση τόσο στις θέσεις εργασίας όσο και στην κλαδική ΑΠΑ για κάθε νομό της Κρήτης.

Για τη μεταβολή στον αριθμό των εργαζομένων:

$$e_i = L_i / X_i$$

Εξίσωση 15

όπου:

$e_i$ , ο ανηγμένος συντελεστής εργασίας ως προς το συνολικό προϊόν,

$L_i$ , ο αριθμός των εργαζομένων σε κάθε νομό (κλαδικά),

$X_i$ , το συνολικό προϊόν ανά κλάδο, σε κάθε νομό

$$\Delta L_i = \text{diag}(e_i) \cdot \Delta X_i$$

Εξίσωση 16

όπου:

$e_i$ , ο ανηγμένος συντελεστής εργασίας ως προς το συνολικό προϊόν,

$\Delta L_i$ , η μεταβολή στον αριθμό των εργαζομένων σε κάθε νομό (κλαδικά),

$\Delta X_i$ , η μεταβολή στο συνολικό προϊόν ανά κλάδο, σε κάθε νομό

Για το νομό Ηρακλείου προκύπτει:

Πίνακας 16: Διάνυσμα μεταβολής αριθμού εργαζομένων ( $\Delta L_i$ ) για το νομό Ηρακλείου  
(αριθμός ατόμων)

Μεγα-κλάδος (1)	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	687
Μεγα-κλάδος (2)	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα	3
Μεγα-κλάδος (3)	Κατασκευές	692
Μεγα-κλάδος (4)	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση	52246
Μεγα-κλάδος (5)	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	3
Μεγα-κλάδος (6)	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές	29
Μεγα-κλάδος (7)	Ακίνητα	2
Μεγα-κλάδος (8)	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	889
Μεγα-κλάδος (9)	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	125
Μεγα-κλάδος (10)	Λοιπές υπηρεσίες	6088

Για το νομό Λασιθίου προκύπτει:

Πίνακας 17: Διάνυσμα μεταβολής αριθμού εργαζομένων ( $\Delta L_i$ ) για το νομό Λασιθίου  
(αριθμός ατόμων)

Μεγα-κλάδος (1)	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	95
Μεγα-κλάδος (2)	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0
Μεγα-κλάδος (3)	<b>Κατασκευές</b>	129
Μεγα-κλάδος (4)	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	8942
Μεγα-κλάδος (5)	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	1
Μεγα-κλάδος (6)	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	5
Μεγα-κλάδος (7)	<b>Ακίνητα</b>	1
Μεγα-κλάδος (8)	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	111
Μεγα-κλάδος (9)	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	27
Μεγα-κλάδος (10)	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	1641

Για το νομό Ρεθύμνου προκύπτει:

Πίνακας 18: Διάνυσμα μεταβολής αριθμού εργαζομένων ( $\Delta L_i$ ) για το νομό Ρεθύμνου  
(αριθμός ατόμων)

Μεγα-κλάδος (1)	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	172
Μεγα-κλάδος (2)	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0
Μεγα-κλάδος (3)	<b>Κατασκευές</b>	232
Μεγα-κλάδος (4)	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	12958
Μεγα-κλάδος (5)	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0

Μεγα-κλάδος (6)	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές	5
Μεγα-κλάδος (7)	Ακίνητα	1
Μεγα-κλάδος (8)	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	88
Μεγα-κλάδος (9)	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	38
Μεγα-κλάδος (10)	Λοιπές υπηρεσίες	1803

Για το νομό Χανίων προκύπτει:

Πίνακας 19: Διάνυσμα μεταβολής αριθμού εργαζομένων ( $\Delta L_i$ ) για το νομό Χανίων (αριθμός ατόμων)

Μεγα-κλάδος (1)	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	165
Μεγα-κλάδος (2)	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα	1
Μεγα-κλάδος (3)	Κατασκευές	182
Μεγα-κλάδος (4)	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση	11431
Μεγα-κλάδος (5)	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	0
Μεγα-κλάδος (6)	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές	5
Μεγα-κλάδος (7)	Ακίνητα	1
Μεγα-κλάδος (8)	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	129
Μεγα-κλάδος (9)	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	43
Μεγα-κλάδος (10)	Λοιπές υπηρεσίες	1574

Η μεταβολή στην ΑΠΑ υπολογίζεται ως εξής:

$$v_i = GVA_i / X_i$$

Εξίσωση 17

όπου:

$v_i$ , ο ανηγμένος συντελεστής ΑΠΑ ως προς το συνολικό προϊόν,

$GVA_i$ , η κλαδική ΑΠΑ σε κάθε νομό,

$X_i$ , το συνολικό προϊόν ανά κλάδο, σε κάθε νομό

$$\Delta GVA_i = \text{diag}(v_i) \cdot \Delta X_i$$

Εξίσωση 18

όπου:

$v_i$ , ο ανηγμένος συντελεστής ΑΠΑ ως προς το συνολικό προϊόν,

$\Delta GVA_i$ , η μεταβολή της κλαδικής ΑΠΑ σε κάθε νομό,

$\Delta X_i$ , η μεταβολή στο συνολικό προϊόν ανά κλάδο, σε κάθε νομό

Για το νομό Ηρακλείου προκύπτει:

Πίνακας 20: Διάνυσμα μεταβολής της κλαδικής ΑΠΑ ( $\Delta GVA_i$ ) για το νομό Ηρακλείου  
(εκατομ. Ευρω)

Μεγα-κλάδος (1)	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	9.38
Μεγα-κλάδος (2)	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα	0.14
Μεγα-κλάδος (3)	Κατασκευές	10.56
Μεγα-κλάδος (4)	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση	1118.63
Μεγα-κλάδος (5)	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	0.14
Μεγα-κλάδος (6)	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές	2.81
Μεγα-κλάδος (7)	Ακίνητα	1.77
Μεγα-κλάδος (8)	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	17.53

<b>Μεγα-κλάδος (9)</b>	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	4.22
<b>Μεγα-κλάδος (10)</b>	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	150.09

Για το νομό Λασιθίου προκύπτει:

Πίνακας 21: Διάνυσμα μεταβολής της κλαδικής ΑΠΑ (ΔGVA<sub>i</sub>) για το νομό Λασιθίου (εκατομ. Ευρω)

<b>Μεγα-κλάδος (1)</b>	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	3.14
<b>Μεγα-κλάδος (2)</b>	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0.06
<b>Μεγα-κλάδος (3)</b>	<b>Κατασκευές</b>	1.31
<b>Μεγα-κλάδος (4)</b>	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	304.44
<b>Μεγα-κλάδος (5)</b>	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0.03
<b>Μεγα-κλάδος (6)</b>	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	0.59
<b>Μεγα-κλάδος (7)</b>	<b>Ακίνητα</b>	0.65
<b>Μεγα-κλάδος (8)</b>	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	2.15
<b>Μεγα-κλάδος (9)</b>	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	0.79
<b>Μεγα-κλάδος (10)</b>	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	40.84

Για το νομό Ρεθύμνου προκύπτει:

Πίνακας 22: Διάνυσμα μεταβολής της κλαδικής ΑΠΑ (ΔGVA<sub>i</sub>) για το νομό Ρεθύμνου (εκατομ. Ευρω)

<b>Μεγα-κλάδος (1)</b>	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	3.74
------------------------	-------------------------------------	------

<b>Μεγα-κλάδος (2)</b>	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0.02
<b>Μεγα-κλάδος (3)</b>	<b>Κατασκευές</b>	3.55
<b>Μεγα-κλάδος (4)</b>	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	362.86
<b>Μεγα-κλάδος (5)</b>	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0.02
<b>Μεγα-κλάδος (6)</b>	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	0.62
<b>Μεγα-κλάδος (7)</b>	<b>Ακίνητα</b>	0.70
<b>Μεγα-κλάδος (8)</b>	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	2.46
<b>Μεγα-κλάδος (9)</b>	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	0.90
<b>Μεγα-κλάδος (10)</b>	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	48.67

Για το νομό Χανίων προκύπτει:

Πίνακας 23: Διάγραμμα μεταβολής της κλαδικής ΑΠΑ (ΔGVA<sub>i</sub>) για το νομό Χανίων (εκατομ. Ευρω)

<b>Μεγα-κλάδος (1)</b>	<b>Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία</b>	2.96
<b>Μεγα-κλάδος (2)</b>	<b>Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Ύδρευση/ Απόβλητα</b>	0.03
<b>Μεγα-κλάδος (3)</b>	<b>Κατασκευές</b>	2.70
<b>Μεγα-κλάδος (4)</b>	<b>Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση</b>	315.17
<b>Μεγα-κλάδος (5)</b>	<b>Πληροφόρηση - Επικοινωνία</b>	0.02
<b>Μεγα-κλάδος (6)</b>	<b>Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές</b>	0.57
<b>Μεγα-κλάδος (7)</b>	<b>Ακίνητα</b>	0.54

<b>Μεγα-κλάδος (8)</b>	<b>Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές</b>	2.67
<b>Μεγα-κλάδος (9)</b>	<b>Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα</b>	1.19
<b>Μεγα-κλάδος (10)</b>	<b>Λοιπές υπηρεσίες</b>	42.28

Στη συνέχεια θα υπολογιστούν οι ανάλογες ετήσιες μεταβολές ως ποσοστά των αρχικών μεγεθών (πριν την επένδυση), για να υπάρχει καλύτερη εποπτεία των αποτελεσμάτων.

Πίνακας 24: Ποσοστιαίες ετήσιες μεταβολές μεγεθών ανά νομό			
	$\Delta X/X_{αρχ}$	$\Delta L/L_{αρχ}$	$\Delta ΑΠΑ/ΑΠΑ_{αρχ}$
Ηράκλειο	28.0%	38.8%	30.0%
Λασιθί	23.0%	36.0%	27.2%
Ρέθυμνο	33.0%	39.8%	34.79%
Χανιά	14.7%	18.0%	15.5%

### **Υπολογισμός περιφερειακών πολλαπλασιαστών**

Πέρα από την εκτίμηση των απόλυτων μεταβολών στην παραγωγή ( $\Delta X_t$ ), στην απασχόληση ( $\Delta L_t$ ) και στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία ( $\Delta GVAr$ ) που προκαλεί η επιπλέον τελική ζήτηση, το υπόδειγμα Leontief επιτρέπει και τον υπολογισμό πολλαπλασιαστών. Οι πολλαπλασιαστές συνοψίζουν με απλό τρόπο τον βαθμό διάχυσης μιας εξωγενούς μεταβολής της τελικής ζήτησης στο σύνολο της περιφερειακής οικονομίας και επιτρέπουν συγκρίσεις μεταξύ κλάδων και νομών.

Στην παρούσα εργασία υπολογίζονται οι πολλαπλασιαστές τύπου I (Type I), δηλαδή πολλαπλασιαστές που ενσωματώνουν άμεσες και έμμεσες επιδράσεις (μέσω των ενδιάμεσων εισροών), χωρίς να ενδογενοποιείται η κατανάλωση των νοικοκυριών (άρα δεν περιλαμβάνονται επαγόμενες επιδράσεις).

### **Πολλαπλασιαστές παραγωγής (output multipliers)**

Για κάθε νομό  $r$ , από τον πίνακα τεχνικών συντελεστών  $A_r$  έχει υπολογιστεί ο αντίστροφος Leontief:

$$L_r = (I - A_r)^{-1}$$

Εξίσωση 19

Ο πίνακας  $L_r$  αποτυπώνει τη συνολική (άμεση και έμμεση) παραγωγή που απαιτείται σε όλους τους κλάδους ώστε να καλυφθεί μία μονάδα πρόσθετης τελικής ζήτησης σε έναν συγκεκριμένο κλάδο.

Ο πολλαπλασιαστής παραγωγής του κλάδου  $j$  στο νομό  $r$  ορίζεται ως το άθροισμα της στήλης  $j$  του αντιστρόφου πίνακα Leontief:

$$m_{r,j}^X = \sum_{i=1}^n L_{r,ij}$$

Εξίσωση 20

Ερμηνευτικά, ο  $m_{r,j}^X$  εκφράζει πόσο αυξάνεται η συνολική παραγωγή του νομού (σε όλα τα  $i$ ) όταν η τελική ζήτηση του κλάδου  $j$  αυξηθεί κατά 1 ευρώ (ή 1 μονάδα) στον ίδιο νομό. Υψηλότερες τιμές υποδηλώνουν ισχυρότερες ενδοπεριφερειακές διακλαδικές συνδέσεις και μικρότερη «διαρροή» προς εισαγόμενες εισροές εκτός νομού.

Πίνακας 25: Περιφερειακοί πολλαπλασιαστές παραγωγής ( $m_{r,j}^X$ )

		Ηράκλειο	Ρέθυμνο	Χανιά	Λασιθί
1	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	1,181164	1,14813	1,161628	1,125232
2	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Υδρευση/ Απόβλητα	1,144505	1,142405	1,137983	1,106056
3	Κατασκευές	1,012583	1,008494	1,011447	1,020324
4	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση	1,046547	1,038855	1,038526	1,031521
5	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	1,013218	1,013494	1,013511	1,012974
6	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές	1,007632	1,007449	1,007524	1,007305
7	Ακίνητα	1,010868	1,007039	1,010204	1,00704

8	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	1,022287	1,029563	1,028677	1,031088
9	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	1,031156	1,031654	1,024792	1,027613
10	Λοιπές υπηρεσίες	1,019892	1,02154	1,022315	1,020525

### Πολλαπλασιαστές απασχόλησης (employment multipliers)

Για την αποτίμηση των επιδράσεων στην απασχόληση, ορίζεται ο ανηγμένος συντελεστής εργασίας ανά κλάδο *i* στο νομό *r*:

$$e_{r,i} = \frac{L_{r,i}}{X_{r,i}} \quad \text{Εξίσωση 21}$$

όπου  $L_{r,i}$  ο αριθμός απασχολούμενων στον κλάδο *i* και  $X_{r,i}$  το συνολικό προϊόν του κλάδου *i* στον νομό *r*. Στη συνέχεια κατασκευάζεται ο διαγώνιος πίνακας:

$$E_r = \text{diag}(e_{r,i}) \quad \text{Εξίσωση 22}$$

Ο πίνακας απαιτήσεων απασχόλησης ανά μονάδα τελικής ζήτησης προκύπτει ως:

$$M_r^{emp} = E_r \cdot L_r \quad \text{Εξίσωση 23}$$

Κάθε στοιχείο  $M_{r,ij}^{emp}$  εκφράζει την αύξηση απασχόλησης στον κλάδο *i* που απαιτείται όταν η τελική ζήτηση του κλάδου *j* αυξάνεται κατά μία μονάδα. Ο συνολικός πολλαπλασιαστής απασχόλησης του κλάδου *j* στο νομό *r* δίνεται από:

$$m_{r,j}^{emp} = \sum_{i=1}^n M_{r,ij}^{emp} \quad \text{Εξίσωση 24}$$

Άρα, όπως και στους πολλαπλασιαστές παραγωγής, ο πολλαπλασιαστής απασχόλησης προκύπτει ως άθροισμα της στήλης  $j$ , αυτή τη φορά του πίνακα  $M_r^{emp}$ . Η μονάδα μέτρησης εξαρτάται από τη μονάδα του  $e_{r,i}$  (π.χ. «θέσεις εργασίας ανά εκατ. ευρώ τελικού προϊόντος»).

Πίνακας 26: Περιφερειακοί πολλαπλασιαστές απασχόλησης ( $m_{r,j}^{emp}$ )

		Ηράκλειο	Ρέθυμνο	Χανιά	Λασιθί
1	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	48,81698322	30,33748318	36,97901327	19,80553697
2	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Υδρευση/ Απόβλητα	9,429640998	8,354799982	7,861728263	3,071645912
3	Κατασκευές	26,22898361	26,00877063	26,93065102	39,27886608
4	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση	29,58688171	22,50463251	22,94915252	18,49980566
5	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	11,09064627	11,03012609	11,14085453	11,0291757
6	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές	8,102585308	6,106080681	6,608316523	6,912455029
7	Ακίνητα	1,164954433	1,058388448	1,14034065	1,000427235
8	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	32,60687002	23,15196023	31,23502991	33,19779674
9	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	25,56714406	36,21741894	30,55630098	29,43335374
10	Λοιπές υπηρεσίες	30,15798844	27,52172836	27,72402141	29,82075472

### Πολλαπλασιαστές Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (GVA multipliers)

Αντίστοιχα, για την ΑΠΑ ορίζεται ο ανηγμένος συντελεστής προστιθέμενης αξίας:

$$v_{r,i} = \frac{GVA_{r,i}}{X_{r,i}}$$

Εξίσωση 25

και ο διαγώνιος πίνακας:

$$V_r = \text{diag}(v_{r,i}) \quad \text{Εξίσωση 26}$$

Ο πίνακας απαιτήσεων ΑΠΑ ανά μονάδα τελικής ζήτησης δίνεται από:

$$M_r^{gva} = V_r \cdot L_r \quad \text{Εξίσωση 27}$$

και ο πολλαπλασιαστής ΑΠΑ του κλάδου  $j$  στο νομό  $r$  προκύπτει ως το άθροισμα της στήλης  $j$ :

$$m_{r,j}^{gva} = \sum_{i=1}^n M_{r,ij}^{gva} \quad \text{Εξίσωση 28}$$

Ο  $m_{r,j}^{gva}$  δείχνει πόση συνολική ΑΠΑ δημιουργείται στην οικονομία του νομού (σε όλους τους κλάδους) από μία μονάδα πρόσθετης τελικής ζήτησης στον κλάδο  $j$ . Πρόκειται για κρίσιμο μέγεθος, καθώς συνδέει την επιπλέον ζήτηση όχι μόνο με «κύκλο εργασιών/παραγωγή», αλλά με το καθαρότερο οικονομικής σημασίας μέγεθος της τοπικής προστιθέμενης αξίας.

Πίνακας 27: Περιφερειακοί πολλαπλασιαστές ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας

( $m_{r,j}^{gva}$ )

		Ηράκλειο	Ρέθυμνο	Χανιά	Λασιθί
1	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	0,678660223	0,658720072	0,66753797	0,647669591
2	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Υδρευση/ Απόβλητα	0,349609389	0,348801114	0,34564839	0,32388855
3	Κατασκευές	0,403721122	0,40149957	0,40311538	0,407421338
4	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση	0,630306626	0,625019754	0,62543167	0,622229771

5	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	0,540601927	0,540860157	0,54086792	0,54053819
6	Χρηματοπιστωτικές - Ασφαλιστικές	0,785931519	0,785877118	0,7859097	0,785791732
7	Ακίνητα	0,930507229	0,927559326	0,93008741	0,92748974
8	Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	0,648944207	0,654657437	0,65367217	0,655313062
9	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	0,856040872	0,856478488	0,85166398	0,854106737
10	Λοιπές υπηρεσίες	0,744011997	0,745087904	0,74560332	0,745482661

### Χρήση και ερμηνεία των πολλαπλασιαστών στην παρούσα εφαρμογή

Στην παρούσα εφαρμογή, η επιπλέον τελική ζήτηση εισάγεται κυρίως στον mega-κλάδο (4) και δευτερευόντως στον mega-κλάδο (10). Επομένως, ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχουν οι πολλαπλασιαστές  $m_{r,4}^x$ ,  $m_{r,4}^{emp}$ ,  $m_{r,4}^{gva}$  (και αντίστοιχα για τον κλάδο 10), καθώς αποτυπώνουν:

- τον βαθμό με τον οποίο η τουριστική ζήτηση «τραβά» παραγωγή από τους υπόλοιπους κλάδους (διακλαδικές συνδέσεις),
- την ένταση εργασίας της διάχυσης (πόσες θέσεις εργασίας ενεργοποιούνται συνολικά),
- το πόσο από την πρόσθετη δαπάνη μετατρέπεται τελικά σε τοπική προστιθέμενη αξία.

Οι διαφορές των πολλαπλασιαστών μεταξύ νομών αντανakλούν διαφορές στη δομή των τοπικών οικονομιών (π.χ. βαθμός ενδοπεριφερειακής προμήθειας εισροών, μέγεθος και πυκνότητα τοπικών αλυσίδων αξίας). Έτσι, ακόμη και με ίδια επιπλέον τελική ζήτηση, οι συνολικές επιδράσεις μπορεί να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ νομών.

### 7.5 Συμπεράσματα κεφαλαίου

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτό το κεφάλαιο είναι τα εξής:

1. Η κατανομή της τουριστικής δαπάνης δείχνει τους βασικούς κλάδους στους οποίους κατανέμεται το τουριστικό προϊόν (διαμονή 45%, εστίαση 18%, μεταφορές 20%).

2. Η κατανομή των ωφελειών από την αύξηση του τουριστικού προϊόντος, λόγω του νέου αεροδρομίου, στους νομούς της Κρήτης δείχνει το ειδικό βάρος που πέφτει στο νομό Ηρακλείου (Ηράκλειο 53,24%, Λασιθί 14,49%, Ρέθυμνο 17,27%, Χανιά 15,00%).
3. Η πρόσθετη τουριστική δαπάνη προκύπτει ίση με 3,85 δισ. € ετησίως, αντιμετωπίζεται ως εξωγενής επιπλέον τελική ζήτηση και κατανέμεται χωρικά στους τέσσερις νομούς σύμφωνα με τα ποσοστά που προέκυψαν.
4. Η κατανομή της επιπλέον ζήτησης στους κλάδους κλ.4 και κλ.10 στον κάθε νομό δείχνει το βάρος των μεταβολών σε εκατομμύρια ευρώ (Ηράκλειο κλ.4:1844.77 κλ.10:204.97, Λασιθί κλ.4:502.08 κλ.10:55.79, Ρέθυμνο κλ.4:598.40 κλ.10:66.49, Χανιά κλ.4:519.75 κλ.10:57.75).
5. Η κατανομή της μεταβολής του συνολικού προϊόντος λόγω της επιπλέον ζήτησης στους κλάδους κλ.4 και κλ.10 στον κάθε νομό δείχνει το βάρος των μεταβολών σε εκατομμύρια ευρώ. Πέραν των προαναφερθέντων κλάδων αξιοσημείωτη συνεισφορά παρατηρείται και στους κλάδους: Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές (κλ.8), Κατασκευές (κλ.3) και Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1). Αυτοί είναι λοιπόν και οι δευτερεύοντες κλάδοι στους οποίους κατανέμεται το προϊόν.
6. Η κατανομή της μεταβολής του αριθμού εργαζομένων λόγω της επιπλέον ζήτησης στους κλάδους κλ.4 και κλ.10 στον κάθε νομό δείχνει το βάρος των μεταβολών σε απόλυτο αριθμό ανθρώπων. Πέραν των προαναφερθέντων κλάδων αξιοσημείωτη συνεισφορά παρατηρείται και στους κλάδους: Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές (κλ.8), Κατασκευές (κλ.3) και Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1). Αυτοί είναι λοιπόν και οι δευτερεύοντες κλάδοι στους οποίους κατανέμεται κυρίως η αύξηση του αριθμού των εργαζομένων.
7. Η κατανομή της μεταβολής της ΑΠΑ λόγω της επιπλέον ζήτησης στους κλάδους κλ.4 και κλ.10 στον κάθε νομό δείχνει το βάρος των μεταβολών σε εκατομμύρια ευρώ. Πέραν των προαναφερθέντων κλάδων αξιοσημείωτη συνεισφορά παρατηρείται και στους κλάδους: Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές (κλ.8), Κατασκευές (κλ.3) και Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1). Αυτοί είναι και οι δευτερεύοντες κλάδοι στους οποίους κατανέμεται το προϊόν.

8. Στο νομό Ηρακλείου, η ποσοστιαία (ετήσια) μεταβολή, λόγω της επένδυσης, του συνολικού παραγόμενου προϊόντος ( $\Delta X/X_{αρχ}$ ) ισούται με 28.0%, του αριθμού των εργαζομένων ( $\Delta L/L_{αρχ}$ ) ισούται με 38.8% και της ΑΠΑ ( $\Delta ΑΠΑ/ΑΠΑ_{αρχ}$ ) ισούται με 30.0%.
9. Στο νομό Λασιθίου, η ποσοστιαία (ετήσια) μεταβολή, λόγω της επένδυσης, του συνολικού παραγόμενου προϊόντος ( $\Delta X/X_{αρχ}$ ) ισούται με 23.0%, του αριθμού των εργαζομένων ( $\Delta L/L_{αρχ}$ ) ισούται με 36.0% και της ΑΠΑ ( $\Delta ΑΠΑ/ΑΠΑ_{αρχ}$ ) ισούται με 27.2%.
10. Στο νομό Ρεθύμνου, η ποσοστιαία (ετήσια) μεταβολή, λόγω της επένδυσης, του συνολικού παραγόμενου προϊόντος ( $\Delta X/X_{αρχ}$ ) ισούται με 33.0%, του αριθμού των εργαζομένων ( $\Delta L/L_{αρχ}$ ) ισούται με 39.8% και της ΑΠΑ ( $\Delta ΑΠΑ/ΑΠΑ_{αρχ}$ ) ισούται με 34.8%.
11. Στο νομό Χανίων, η ποσοστιαία (ετήσια) μεταβολή, λόγω της επένδυσης, του συνολικού παραγόμενου προϊόντος ( $\Delta X/X_{αρχ}$ ) ισούται με 14.7%, του αριθμού των εργαζομένων ( $\Delta L/L_{αρχ}$ ) ισούται με 18.0% και της ΑΠΑ ( $\Delta ΑΠΑ/ΑΠΑ_{αρχ}$ ) ισούται με 15.5%.
12. Οι περιφερειακοί πολλαπλασιαστές παραγωγής είναι μεγαλύτεροι της μονάδος (>1) για όλους τους κλάδους και σε όλους του νομούς της Κρήτης. Συγκεκριμένα για τον κλάδο διαμονή/εστίαση (κλ.4) είναι η τρίτη μεγαλύτερη τιμή, που στο νομό Ηρακλείου φτάνει περίπου το 1,05. Οι μεγαλύτερες τιμές παρατηρούνται για τον κλάδο Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1) και τον κλάδο Βιομηχανία (εκτός κατασκευών)/Ενέργεια/Ύδρευση/ Απόβλητα (κλ.2).
13. Οι περιφερειακοί πολλαπλασιαστές απασχόλησης είναι για όλους τους κλάδους μεγαλύτεροι του δέκα, με εξαίρεση του κλάδους ακινήτων (κλ.7) και Χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών (κλ.6). Συγκεκριμένα για τους κλάδους ενδιαφέροντος, είναι ίσος με 29,6 (ν.Ηρακλείου) για τον κλάδο διαμονή/εστίαση (κλ.4) και ίσος με 30,15 (ν.Ηρακλείου) για τον κλάδο λοιπές υπηρεσίες (κλ.10). Η μεγαλύτερη τιμή παρατηρείται για τον κλάδο Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1) και ισούται με 48,81 (ν.Ηρακλείου).
14. Οι περιφερειακοί πολλαπλασιαστές ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας είναι σε όλες τις περιπτώσεις μικρότεροι της μονάδας, με εξαίρεση πρωτίστως τον κλάδο των ακινήτων (κλ.7) που την προσεγγίζει ~0,93 και τον κλάδο της Δημόσιας διοίκησης/Εκπαίδευσης/Υγεία/Κοινωνική μέριμνα (κλ.9) με τιμή ίση με 0,86.

Συγκεκριμένα για τους κλάδους ενδιαφέροντος, είναι ίσος με 0,63 (ν.Ηρακλείου) για τον κλάδο διαμονή/εστίαση (κλ.4) και ίσος με 0,74 (ν.Ηρακλείου) για τον κλάδο λοιπές υπηρεσίες (κλ.10).

## 8. Συμπεράσματα μελέτης

Η παρούσα ενότητα συνοψίζει τα βασικά ευρήματα που προέκυψαν από την ανάλυση της επένδυσης κατασκευής του νέου αεροδρομίου στο Ηράκλειο Κρήτης, τόσο σε επίπεδο χρηματοοικονομικής αξιολόγησης όσο και ως προς τις επιπτώσεις της στην περιφερειακή οικονομική ανάπτυξη. Μέσω της εφαρμογής κλασικών μεθόδων αξιολόγησης επενδύσεων, όπως η Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) και ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (IRR), καθώς και της ανάλυσης ευαισθησίας κρίσιμων μεταβλητών, εξετάστηκε η βιωσιμότητα και η ανθεκτικότητα του έργου υπό διαφορετικά σενάρια. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι η επένδυση παρουσιάζει θετικές οικονομικές προοπτικές, ενώ παράλληλα αναδεικνύονται οι παράγοντες που επηρεάζουν καθοριστικά την αποδοτικότητά της.

Παράλληλα, ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στη διερεύνηση των ευρύτερων αναπτυξιακών επιδράσεων της επένδυσης στην οικονομία της Κρήτης. Μέσα από την ανάλυση της τουριστικής δαπάνης, της χωρικής κατανομής των ωφελειών και της επίδρασης σε βασικούς κλάδους της οικονομίας, αποτυπώνονται οι σημαντικές θετικές επιδράσεις στο παραγόμενο προϊόν, την απασχόληση και την ακαθάριστη προστιθέμενη αξία.

Αναλυτικά παρατηρούνται τα εξής:

1. Η ΚΠΑ του έργου προκύπτει θετική και επομένως το έργο αξιολογείται, επί της αρχής, ως μια επένδυση που αξίζει να γίνει.
2. Ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης προκύπτει  $10,67\% > 6\%$ , επομένως και με βάση αυτό το κριτήριο η επένδυση αξίζει να πραγματοποιηθεί.

3. Οι τρεις μεταβλητές ως προς τις οποίες η ΚΠΑ έχει τη μεγαλύτερη ευαισθησία είναι ο αριθμός επιβατών, το προεξοφλητικό επιτόκιο και το OPEX. Συγκεκριμένα για τον αριθμό επιβατών, μείωση της αρχικής τιμής κατά 30% έχει σαν αποτέλεσμα αρνητική ΚΠΑ, δηλαδή αλλάζει ο χαρακτήρισμός της επένδυσης σε μη αποδεκτή, και αντίστοιχα αύξηση 30% προκαλεί διπλασιασμό της ΚΠΑ.
4. Οι δύο μεταβλητές ως προς τις οποίες η ΚΠΑ έχει τη μικρότερη ευαισθησία είναι το επιτόκιο δανεισμού και η υπολειπόμενη αξία (RV). Ειδικά ως προς την υπολειπόμενη αξία, η επιρροή της στο τελικό αποτέλεσμα της ΚΠΑ είναι, σχεδόν, μηδενική.
5. Για το επιτόκιο δανεισμού (IR) φαίνεται πως η αύξηση του δεν προκαλεί κάποια σημαντική μείωση, ενώ απεναντίας η μείωσή του μπορεί να προκαλέσει αύξηση της ΚΠΑ μέχρι και σχεδόν 25%. Η αύξηση της μείωσης του επιτοκίου πάντως από το -15% στο -30% φαίνεται να είναι σχεδόν αμελητέα.
6. Αντίστοιχα για την περίοδο παραχώρησης, αύξησή της κατά 30% προκαλεί αύξηση της ΚΠΑ κατά ~30%, ενώ η μείωση της κατά 30% προκαλεί μείωση στην τιμή της ΚΠΑ κατά σχεδόν 50%. Η ευαισθησία στη μείωση της διάρκειας παραχώρησης φαίνεται να είναι σημαντικά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στην αύξησή της.
7. Η ευαισθησία της ΚΠΑ ως προς το κόστος κατασκευής (CAPEX) δείχνει να έχει συμμετρική συμπεριφορά με την αύξηση και τη μείωση να κινούνται στα ίδια επίπεδα και, σχετικά αναλογικά. Δηλαδή, για μείωση του CAPEX κατά 30% παρατηρείται αύξηση της ΚΠΑ κατά 33,46% και αντίστροφα.
8. Η κατανομή της τουριστικής δαπάνης δείχνει τους βασικούς κλάδους στους οποίους κατανέμεται το τουριστικό προϊόν (διαμονή 45%, εστίαση 18%, μεταφορές 20%).
9. Η κατανομή των ωφελειών από την αύξηση του τουριστικού προϊόντος, λόγω του νέου αεροδρομίου, στους νομούς της Κρήτης δείχνει το ειδικό βάρος που πέφτει στο νομό Ηρακλείου (Ηράκλειο 53,24%, Λασιθί 14,49%, Ρέθυμνο 17,27%, Χανιά 15,00%).
10. Η πρόσθετη τουριστική δαπάνη προκύπτει ίση με 3,85 δισ. € ετησίως, αντιμετωπίζεται ως εξωγενής επιπλέον τελική ζήτηση και κατανέμεται χωρικά στους τέσσερις νομούς σύμφωνα με τα ποσοστά που προέκυψαν.
11. Η κατανομή της επιπλέον ζήτησης στους κλάδους κλ.4 και κλ.10 στον κάθε νομό δείχνει το βάρος των μεταβολών σε εκατομμύρια ευρώ (Ηράκλειο κλ.4:1844.77

- κλ.10:204.97, Λασιθί κλ.4:502.08 κλ10:55.79, Ρέθυμνο κλ.4:598.40 κλ10:66.49, Χανιά κλ.4:519.75 κλ10:57.75).
12. Η κατανομή της μεταβολής του συνολικού προϊόντος λόγω της επιπλέον ζήτησης στους κλάδους κλ.4 και κλ.10 στον κάθε νομό δείχνει το βάρος των μεταβολών σε εκατομμύρια ευρώ. Πέραν των προαναφερθέντων κλάδων αξιοσημείωτη συνεισφορά παρατηρείται και στους κλάδους: Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές (κλ.8), Κατασκευές (κλ.3) και Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1). Αυτοί είναι λοιπόν και οι δευτερεύοντες κλάδοι στους οποίους κατανέμεται το προϊόν.
  13. Η κατανομή της μεταβολής του αριθμού εργαζομένων λόγω της επιπλέον ζήτησης στους κλάδους κλ.4 και κλ.10 στον κάθε νομό δείχνει το βάρος των μεταβολών σε απόλυτο αριθμό ανθρώπων. Πέραν των προαναφερθέντων κλάδων αξιοσημείωτη συνεισφορά παρατηρείται και στους κλάδους: Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές (κλ.8), Κατασκευές (κλ.3) και Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1). Αυτοί είναι λοιπόν και οι δευτερεύοντες κλάδοι στους οποίους κατανέμεται κυρίως η αύξηση του αριθμού των εργαζομένων.
  14. Η κατανομή της μεταβολής της ΑΠΑ λόγω της επιπλέον ζήτησης στους κλάδους κλ.4 και κλ.10 στον κάθε νομό δείχνει το βάρος των μεταβολών σε εκατομμύρια ευρώ. Πέραν των προαναφερθέντων κλάδων αξιοσημείωτη συνεισφορά παρατηρείται και στους κλάδους: Επαγγελματικές - Επιστημονικές - Διοικητικές/ Υποστηρικτικές (κλ.8), Κατασκευές (κλ.3) και Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1). Αυτοί είναι λοιπόν και οι δευτερεύοντες κλάδοι στους οποίους κατανέμεται το προϊόν.
  15. Στο νομό Ηρακλείου, η ποσοστιαία (ετήσια) μεταβολή, λόγω της επένδυσης, του συνολικού παραγόμενου προϊόντος ( $\Delta X/X_{αρχ}$ ) ισούται με 28.0%, του αριθμού των εργαζομένων ( $\Delta L/L_{αρχ}$ ) ισούται με 38.8% και της ΑΠΑ ( $\Delta ΑΠΑ/ΑΠΑ_{αρχ}$ ) ισούται με 30.0%.
  16. Στο νομό Λασιθίου, η ποσοστιαία (ετήσια) μεταβολή, λόγω της επένδυσης, του συνολικού παραγόμενου προϊόντος ( $\Delta X/X_{αρχ}$ ) ισούται με 23.0%, του αριθμού των εργαζομένων ( $\Delta L/L_{αρχ}$ ) ισούται με 36.0% και της ΑΠΑ ( $\Delta ΑΠΑ/ΑΠΑ_{αρχ}$ ) ισούται με 27.2%.
  17. Στο νομό Ρεθύμνου, η ποσοστιαία (ετήσια) μεταβολή, λόγω της επένδυσης, του συνολικού παραγόμενου προϊόντος ( $\Delta X/X_{αρχ}$ ) ισούται με 33.0%, του αριθμού των

- εργαζομένων ( $\Delta L/L_{αρχ}$ ) ισούται με 39.8% και της ΑΠΑ ( $\Delta ΑΠΑ/ΑΠΑ_{αρχ}$ ) ισούται με 34.8%.
18. Στο νομό Χανίων, η ποσοστιαία (ετήσια) μεταβολή, λόγω της επένδυσης, του συνολικού παραγόμενου προϊόντος ( $\Delta X/X_{αρχ}$ ) ισούται με 14.7%, του αριθμού των εργαζομένων ( $\Delta L/L_{αρχ}$ ) ισούται με 18.0% και της ΑΠΑ ( $\Delta ΑΠΑ/ΑΠΑ_{αρχ}$ ) ισούται με 15.5%.
19. Οι περιφερειακοί πολλαπλασιαστές παραγωγής είναι μεγαλύτεροι της μονάδος ( $>1$ ) για όλους τους κλάδους και σε όλους του νομούς της Κρήτης. Συγκεκριμένα για τον κλάδο διαμονή/εστίαση (κλ.4) είναι η τρίτη μεγαλύτερη τιμή, που στο νομό Ηρακλείου φτάνει περίπου το 1,05. Οι μεγαλύτερες τιμές παρατηρούνται για τον κλάδο Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1) και τον κλάδο Βιομηχανία (εκτός κατασκευών)/Ενέργεια/Ύδρευση/ Απόβλητα (κλ.2).
20. Οι περιφερειακοί πολλαπλασιαστές απασχόλησης είναι για όλους τους κλάδους μεγαλύτεροι του δέκα, με εξαίρεση του κλάδους ακινήτων (κλ.7) και Χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών (κλ.6). Συγκεκριμένα για τους κλάδους ενδιαφέροντος, είναι ίσος με 29,6 (ν.Ηρακλείου) για τον κλάδο διαμονή/εστίαση (κλ.4) και ίσος με 30,15 (ν.Ηρακλείου) για τον κλάδο λοιπές υπηρεσίες (κλ.10). Η μεγαλύτερη τιμή παρατηρείται για τον κλάδο Γεωργία - Δασοκομία – Αλιεία (κλ.1) και ισούται με 48,81 (ν.Ηρακλείου).
21. Οι περιφερειακοί πολλαπλασιαστές ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας είναι σε όλες τις περιπτώσεις μικρότεροι της μονάδας, με εξαίρεση πρωτίστως τον κλάδο των ακινήτων (κλ.7) που την προσεγγίζει  $\sim 0,93$  και τον κλάδο της Δημόσιας διοίκησης/Εκπαίδευσης/Υγεία/Κοινωνική μέριμνα (κλ.9) με τιμή ίση με 0,86. Συγκεκριμένα για τους κλάδους ενδιαφέροντος, είναι ίσος με 0,63 (ν.Ηρακλείου) για τον κλάδο διαμονή/εστίαση (κλ.4) και ίσος με 0,74 (ν.Ηρακλείου) για τον κλάδο λοιπές υπηρεσίες (κλ.10).

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

Airports Council International. (2023). *Airport economics report*. [https://store.aci.aero/wp-content/uploads/2023/03/2023-Airport-Economics\\_Final.pdf](https://store.aci.aero/wp-content/uploads/2023/03/2023-Airport-Economics_Final.pdf)

Airports Council International. (n.d.). *Maximizing non-aeronautical revenues: Key to airport financial sustainability*. <https://blog.aci.aero/airport-economics/maximizing-non-aeronautical-revenues-key-to-airport-financial-sustainability/>

Airports Council International Europe. (2015). *The economic impact of European airports*.

Athens International Airport. (2024). *Annual financial report 2024*. [https://www.aia.gr/getmedia/c670c093-294d-4ead-8c22-fb28af1d65c1/Annual\\_Financial\\_2024\\_EN.pdf](https://www.aia.gr/getmedia/c670c093-294d-4ead-8c22-fb28af1d65c1/Annual_Financial_2024_EN.pdf)

ATHEX Group. (2025). *Financial report*. [https://www.athexgroup.gr/sites/default/files/hermes/2025-03/5291846c-8cb7-40c1-93c1-62f4a603d483/1515\\_1288\\_2025\\_English\\_2.pdf](https://www.athexgroup.gr/sites/default/files/hermes/2025-03/5291846c-8cb7-40c1-93c1-62f4a603d483/1515_1288_2025_English_2.pdf)

Banister, D., & Berechman, Y. (2001). Transport investment and economic development.

Blonigen, B. A., & Cristea, A. D. (2012). *Airports and urban growth: Evidence from a quasi-natural policy experiment* (NBER Working Paper No. 18278). National Bureau of Economic Research.

CEPAL Hellas. (2025). *Annual accounts 2024 – Interest rate risk*. [https://cepal.gr/wp-content/uploads/2025/05/CEPAL-HELLAS-Annual-Accounts-2024\\_EN\\_final.pdf](https://cepal.gr/wp-content/uploads/2025/05/CEPAL-HELLAS-Annual-Accounts-2024_EN_final.pdf)

CNWAY. (n.d.). *Heraklion International Airport Kastelli project*. <https://www.cnway.gr/el/project/διεθνές-αεροδρόμιο-καστελλίου-κρήτη/>

European Central Bank. (n.d.). *Key ECB interest rates*. [https://www.ecb.europa.eu/stats/policy\\_and\\_exchange\\_rates/key\\_ecb\\_interest\\_rates/html/index.en.html](https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/key_ecb_interest_rates/html/index.en.html)

European Commission. (2014). *Guide to cost-benefit analysis of investment projects*.

European Investment Bank. (2021). *The economic appraisal of investment projects at the EIB*.

European Investment Bank. (2023). *The economic appraisal of investment projects at the EIB*.

European Investment Bank. (n.d.). *Project pipeline: New Heraklion International Airport*. <https://www.eib.org/en/projects/pipelines/all/20140625>

European Parliament & Council. (2014). *Directive 2014/24/EU*.

European Parliament & Council. (2014). *Directive 2014/25/EU*.

European Union. (2012). *Directive 2011/92/EU*.

Eurocontrol. (2024). *Eurocontrol forecast 2024–2050*.

<https://www.eurocontrol.int/publication/eurocontrol-forecast-2024-2050>

Euribor Rates. (2025). *3-month Euribor rate*. <https://www.euribor-rates.eu/en/current-euribor-rates/2/euribor-rate-3-months/>

Eurostat. (n.d.). *Regional gross value added (nama\_10r\_3gva)*.

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama\\_10r\\_3gva/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10r_3gva/default/table)

Eurostat. (n.d.). *Tourism statistics – expenditure*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Tourism\\_statistics\\_-\\_expenditure](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Tourism_statistics_-_expenditure)

Flyvbjerg, B. (2014). What you should know about megaprojects and why: An overview. *Project Management Journal*, 45(2), 6–19.

Frank, A. G. (1967). *Capitalism and underdevelopment in Latin America*. Monthly Review Press.

Fraport Greece. (2024). *Annual financial statements 2024*. [https://www.fraport-greece.com/content/dam/fraport-company-greece/documents/en/about-us/financial-data/2024/FraportGreece\\_A-FS31.12.2024\\_unsigned\\_EN.pdf](https://www.fraport-greece.com/content/dam/fraport-company-greece/documents/en/about-us/financial-data/2024/FraportGreece_A-FS31.12.2024_unsigned_EN.pdf)

Graham, A. (2013). *Managing airports: An international perspective* (4th ed.). Routledge.

Hellenic Civil Aviation Authority. (n.d.). *Air transport charges*. <http://www.ypa.gr/en/air-transport/charges/>

Hellenic Statistical Authority. (n.d.-a). *Statistical database*. <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SEL38/->

Hellenic Statistical Authority. (n.d.-b). *Statistical database*. <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SEL45/->

INSETE. (2025). *Inbound tourism by region 2024*. [https://insete.gr/wp-content/uploads/2025/08/25-08\\_Eiserxomenos\\_Tourismos\\_Perifereiwn\\_2024\\_A-EN.pdf](https://insete.gr/wp-content/uploads/2025/08/25-08_Eiserxomenos_Tourismos_Perifereiwn_2024_A-EN.pdf)

INSETE. (2025). *Tourism and Greek economy (Infographics 2023–2024)*. [https://insete.gr/wp-content/uploads/2025/06/25\\_05\\_Tourism\\_and\\_Greek\\_Economy\\_Infographics\\_ENG\\_2023-2024.pdf](https://insete.gr/wp-content/uploads/2025/06/25_05_Tourism_and_Greek_Economy_Infographics_ENG_2023-2024.pdf)

insider.gr. (n.d.). Πώς θα είναι ο νέος υπερσύγχρονος διεθνής αερολιμένας Ηρακλείου. <https://www.insider.gr/oikonomia/388398/pos-tha-einai-o-neos-ypersyghronos-diethnis-aerolimenas-irakleiou>

International Airport of Heraklion. (2023). *CSR strategy (Version 1.0)*.

JASPERS. (2014). *Guide to cost-benefit analysis of investment projects*.  
<https://jaspers.eib.org/files/library/2014/dg-regio-cba-guide-for-2014-2020.pdf>

Korea Airport Corporation. (n.d.). *Airport statistics (Heraklion Airport)*.  
[https://www.airportal.go.kr/file/htmlOpen/upload/airport/C\\_HER.pdf](https://www.airportal.go.kr/file/htmlOpen/upload/airport/C_HER.pdf)

Krugman, P. (1991). *Geography and trade*. MIT Press.

Koutalidis Law Firm. (n.d.). *Advises GMR Airports Limited on bond loan*.  
<https://www.koutalidis.gr/koutalidis-law-firm-advises-gmr-airports-limited-on-the-e60500000-common-secured-bond-loan/>

Lakshmanan, T. R. (2011). The broader economic consequences of transport infrastructure investments. *Journal of Transport Geography*, 19(1), 1–12.

Leontief, W. (1986). *Input-output economics* (2nd ed.). Oxford University Press.

Melgar, S. (2024). *Airport infrastructure development: A comprehensive impact review*. ResearchGate.  
[https://www.researchgate.net/publication/377754188\\_Airport\\_Infrastructure\\_Development\\_A\\_Comprehensive\\_Impact\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/377754188_Airport_Infrastructure_Development_A_Comprehensive_Impact_Review)

Mellander, C. (2008). *Up in the air: The role of airports for regional economic development*. CESIS.

Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input–output analysis: Foundations and extensions* (2nd ed.). Cambridge University Press.

mononews.gr. (n.d.). Στο 65% η πρόοδος του νέου αεροδρομίου στο Καστέλι.  
<https://www.mononews.gr/business/gek-terna-sto-65-i-proodos-tou-neou-aerodromiou-sto-kastelli>

Myrdal, G. (1957). *Economic theory and underdeveloped regions*. Duckworth.

news.gtp.gr. (2025). Greece air traffic up through October on strong travel demand.  
<https://news.gtp.gr/2025/11/20/greece-air-traffic-up-through-october-on-strong-travel-demand/>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020a). *Infrastructure governance for sustainable and inclusive growth*.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020b). *Regions and cities at a glance 2020*.

Papathodorou, A. (2002). Airport development and regional economic growth. *Journal of Air Transport Management*, 8(3), 209–222.

Perroux, F. (1950). Economic space: Theory and applications. *Quarterly Journal of Economics*, 64(1), 89–104.

Ricardo, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation*. John Murray.

Rodríguez-Pose, A., & Crescenzi, R. (2008). Mountains in a flat world. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1(3), 371–388.

Rostow, W. W. (1960). *The stages of economic growth: A non-communist manifesto*. Cambridge University Press.

Thessaloniki Airport. (2024). *Traffic report 2024 vs 2023*. [https://www.skg-airport.gr/uploads/sys\\_nodelng/2/2869/Thessaloniki\\_12\\_Traffic\\_2024vs2023.pdf](https://www.skg-airport.gr/uploads/sys_nodelng/2/2869/Thessaloniki_12_Traffic_2024vs2023.pdf)

Vantage Group. (n.d.). *Larnaka and Pafos international airports*. <https://www.vantagegroup.com/location-profiles/larnaka-and-pafos-international-airports/>

Wikipedia. (n.d.). *Heraklion International Airport “Nikos Kazantzakis”*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Heraklion\\_International\\_Airport\\_%22Nikos\\_Kazantzakis%22](https://en.wikipedia.org/wiki/Heraklion_International_Airport_%22Nikos_Kazantzakis%22)

ypodomos.com. (n.d.-a). Έτσι θα είναι το νέο αεροδρόμιο στο Καστέλι. <https://ypodomos.com/etsi-tha-einai-to-neo-aerodromio-sto-kasteli-deite-foto-kai-vinteo/>

ypodomos.com. (n.d.-b). Trial flights to begin in 2027 at the new Kastelli airport. <https://ypodomos.com/trial-flights-to-begin-in-2027-at-the-new-kastelli-airport-commercial-operations-estimates-and-the-3-km-tunnel/>

Ελεγκτικό Συνέδριο. (2020). *Έκθεση για τα δημόσια έργα και τις συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ)*.

Ελληνική Δημοκρατία. (2005). *Νόμος 3389/2005: Συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα*.

Ελληνική Δημοκρατία. (2010). *Νόμος 3861/2010: Πρόγραμμα Διαύγεια*.

Ελληνική Δημοκρατία. (2016a). *Νόμος 4412/2016: Δημόσιες συμβάσεις*.

Ελληνική Δημοκρατία. (2016b). *Νόμος 4413/2016: Συμβάσεις παραχώρησης*.

Ελληνική Δημοκρατία. (2019). *Νόμος 4612/2019: Κύρωση σύμβασης παραχώρησης*.

Ελληνική Στατιστική Αρχή. (2021). *Απογραφή πληθυσμού 2021*.

Ελληνική Στατιστική Αρχή. (2022). *Περιφερειακοί λογαριασμοί*.

Λαμπριανίδης, Λ. (2012). *Οικονομική γεωγραφία: Στοιχεία θεωρίας και εμπειρικά παραδείγματα*. Πατάκης.

Οικονομίδης, Χ. (2007). *Εισαγωγή στα συστήματα και την ανάλυση εισροών–εκροών*. Κριτική.

Περιφερειακό Παρατηρητήριο Κρήτης. (n.d.). *Στατιστικά στοιχεία*.

Πολύζος, Σ. (2024). *Διαχείριση φυσικών πόρων και βιώσιμη ανάπτυξη*. ΤΖΙΟΛΑ.

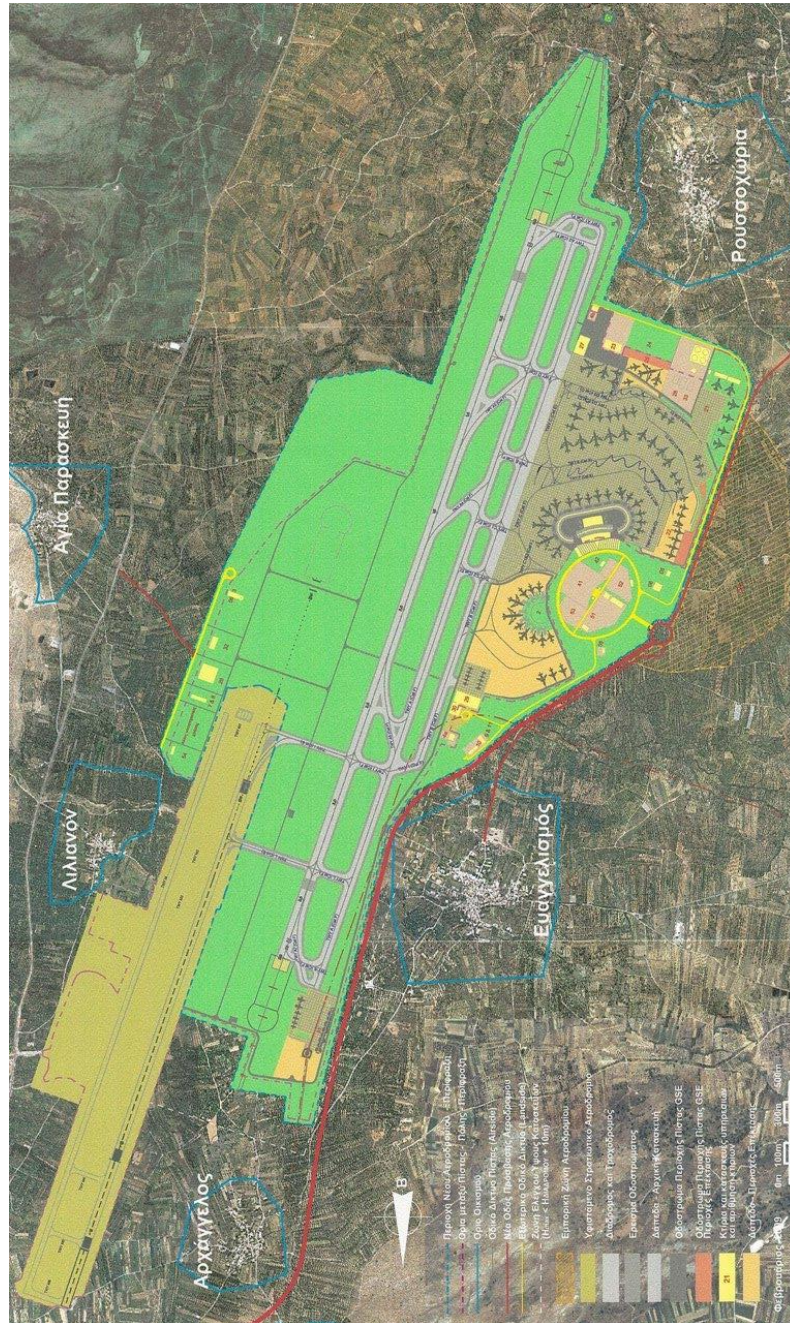
Πολύζος, Σ. (2018). *Διοίκηση και διαχείριση των έργων: Μέθοδοι και τεχνικές*. Κριτική.

Πολύζος, Σ. (2019). *Περιφερειακή ανάπτυξη*. Κριτική.

Σωτηρίου, Α. (2022). *Διερεύνηση και αξιολόγηση μεθόδων χρηματοδότησης έργων υποδομής* (Διπλωματική εργασία). Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Τράπεζα της Ελλάδος. (2024). *Ταξιδιωτικό ισοζύγιο*.

## Παράρτημα Α: Ενδεικτική κάτοψη αεροδρομίου



Εικόνα 10: Ενδεικτική κάτοψη αεροδρομίου<sup>3</sup>

<sup>3</sup> <https://www.cnway.gr/el/project/%CE%B4%CE%B9%CE%B5%CE%B8%CE%BD%CE%AD%CF%82-%CE%B1%CE%B5%CF%81%CE%BF%CE%B4%CF%81%CF%8C%CE%BC%CE%B9%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%BA%CF%81%CE%AE%CF%84%CE%B7/>

## Παράρτημα Β: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR

	0	1	2	3	4	5	6	7
Ευνοική Διάρκεια Παραχώρησης (έτη)	35							
Κατασκευαστικό Κόστος	-625,000,000.00 €							
% Δανεισμού (Εταιρικό)	9.68%							
% Δανεισμού (Δανειοδότηση ΕΙΒ)	28.80%							
% Εταιρικό Κεφάλαιον	61.52%							
Επιτόκιο Δανεισμού ΕΙΒ	2.50%							
Επιτόκιο Δανεισμού ΝΒΓ	4.60%							
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ	-9,015,827.89 €							
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΝΒΓ	-3,886,142.28 €							
Έτος Παραχώρησης	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Χρονολογία								
ΙΔΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	384,500,000.00 €							
ΔΑΝΕΙΟ ΝΒΓ	60,500,000.00 €							
ΔΑΝΕΙΟ ΕΙΒ	180,000,000.00 €							
ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΑΕΙΑ	-125,000,000.00 €							
ΕΣΟΔΑ								191,475,000.00 €
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	0.00 €	
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ								-81,650,000.00 €
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ								-5,307,250.00 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΝΒΓ								-3,886,142.28 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ								-9,015,827.89 €
ΧΡΗΜΑΤΟΡΕΪΣ (C)	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	-104,166,666.67 €	0.00 €	91,615,779.83 €
NPV (4%)								472,255,264.58 €
IRR								10.67%

Εικόνα 11: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (1-5)

	35	8	9	10	11	12	13	14
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Συνολική Διάρκεια Παραχώρησης (έτη)								
Κατασκευαστικό Κόστος	-625,000,000.00 €							
% Δανεισμού (Εταιρικό)	9.68%							
% Δημοσίου (Δάνειοδότηση ΕΙΒ)	28.80%							
% Εταιρικά Κεφάλαια	61.52%							
Επιτόκιο Δανεισμού ΕΙΒ	2.50%							
Επιτόκιο Δανεισμού ΝΒG	4.60%							
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ	-9,015,827.89 €							
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΝΒG	-3,886,142.28 €							
Έτος Παραχώρησης		8	9	10	11	12	13	14
Χρονολογία		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ΙΔΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ		384,500,000.00 €						
ΔΑΝΕΙΟ ΝΒG		60,500,000.00 €						
ΔΑΝΕΙΟ ΕΙΒ		180,000,000.00 €						
ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΑΞΙΑ		-125,000,000.00 €						
ΕΣΟΔΑ		193,581,225.00 €	195,710,618.48 €	197,863,435.28 €	200,039,993.07 €	202,240,372.33 €	204,465,016.43 €	206,714,131.61 €
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ		-82,548,150.00 €	-83,456,179.65 €	-84,374,197.63 €	-85,302,313.80 €	-86,240,639.25 €	-87,189,286.28 €	-88,148,368.43 €
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		-5,365,629.75 €	-5,424,651.68 €	-5,484,322.85 €	-5,544,650.40 €	-5,605,641.55 €	-5,667,303.61 €	-5,729,643.95 €
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ		-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΝΒG		-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ		92,765,475.08 €	93,927,816.98 €	95,102,944.63 €	96,290,998.70 €	97,492,121.35 €	98,706,456.36 €	99,934,149.05 €
ΧΡΗΜΑΤΟΡΕΕΣ (C <sub>i</sub> )								
<b>NPV (4%)</b>	<b>472,258,264.58 €</b>							
<b>IRR</b>	<b>10.67%</b>							

**Εικόνα 12: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (2-5)**

	15	16	17	18	19	20	21
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Συνολική Διάρκεια Παραχώρησης (έτη)							
Κατασκευαστικό Κόστος	-625,000,000.00 €						
% Δανεισμού (Εταιρικό)	9.68%						
% Δημοσίου (Δάνειοδότηση ΕΙΒ)	28.80%						
% Εταιρικά Κεφάλαια	61.52%						
Επιτόκιο Δανεισμού ΕΙΒ	2.50%						
Επιτόκιο Δανεισμού ΝΒΓ	4.60%						
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ	-9,015,827.89 €						
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΝΒΓ	-3,886,142.28 €						
Έτος Παραχώρησης							
Χρονολογία							
ΙΔΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	384,500,000.00 €						
ΔΑΝΕΙΟ ΝΒΓ	60,500,000.00 €						
ΔΑΝΕΙΟ ΕΙΒ	180,000,000.00 €						
ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΔΕΙΑ	-125,000,000.00 €						
ΕΣΟΔΑ	208,987,987.05 €	211,286,854.91 €	213,611,010.32 €	215,960,731.43 €	218,336,299.47 €	220,737,998.77 €	223,166,116.76 €
ΚΑΤΑΣΧΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ							
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΟΥΡΓΙΑΣ	-89,118,000.49 €	-90,098,298.49 €	-91,089,379.77 €	-92,091,362.95 €	-93,104,367.94 €	-94,128,515.99 €	-95,163,929.67 €
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	-5,792,670.03 €	-5,856,389.40 €	-5,920,809.69 €	-5,985,938.59 €	-6,051,783.92 €	-6,118,353.54 €	-6,185,655.43 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΝΒΓ	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €
ΧΡΗΜΑΤΟΡΕΪΣ (C <sub>t</sub> )	101,175,346.36 €	102,430,196.85 €	103,698,850.68 €	104,981,459.71 €	106,278,177.44 €	107,589,159.07 €	108,914,561.49 €
NPV (4%)							472,258,264.58 €
IRR							10.67%

Εικόνα 13: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (3-5)

Συνολική Διάρκεια Παραχώρησης (έτη)	35	22	23	24	25	26	27	28
Κατασκευαστικό Κόστος	-625,000,000.00 €							
% Δανεισμού (Εταιρικό)	9.68%							
% Δημόσιου (Δάνειοδότηση ΕΙΒ)	28.80%							
% Εταιρικά Κεφάλαια	61.52%							
Επιτόκιο Δανεισμού ΕΙΒ	2.50%							
Επιτόκιο Δανεισμού ΝΒΓ	4.60%							
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ	-9,015,827.89 €							
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΝΒΓ	-3,886,142.28 €							
Έτος Παραχώρησης								
Χρονολογία		2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
ΙΔΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ								
ΔΑΝΕΙΟ ΝΒΓ	384,500,000.00 €							
ΔΑΝΕΙΟ ΕΙΒ	60,500,000.00 €							
ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΔΕΙΑ	180,000,000.00 €							
ΕΣΟΔΑ	-125,000,000.00 €	225,620,944.04 €	228,102,774.42 €	230,611,904.94 €	233,148,635.90 €	235,713,270.89 €	238,306,116.87 €	240,927,484.16 €
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ								
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		-96,210,732.89 €	-97,269,050.96 €	-98,339,010.52 €	-99,420,739.63 €	-100,514,367.77 €	-101,620,025.81 €	-102,737,846.10 €
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ		-6,253,697.64 €	-6,322,488.31 €	-6,392,035.68 €	-6,462,348.08 €	-6,533,433.90 €	-6,605,301.68 €	-6,677,960.00 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΝΒΓ		-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ		-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €
ΧΡΗΜΑΤΟΡΕΪΣ (C <sub>t</sub> )		110,254,543.34 €	111,609,264.98 €	112,978,888.57 €	114,363,578.02 €	115,763,499.05 €	117,178,819.21 €	118,609,707.89 €
NPV (4%)								472,258,264.58 €
IRR								10.67%

Εικόνα 14: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (4-5)

	35	29	30	31	32	33	34	35
Συνολική Διάρκεια Παραχώρησης (έτη)								
Κατασκευαστικά Κόστος	-625,000,000.00 €							
% Δανεισμού (Εταιρικό)	9.68%							
% Δημοσίου (Δάνειοδότηση ΕΙΒ)	28.80%							
% Εταιρικά Κεφάλαια	61.52%							
Επιτόκιο Δανεισμού ΕΙΒ	2.50%							
Επιτόκιο Δανεισμού NBG	4.60%							
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ	-9,015,827.89 €							
ΔΟΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ NBG	-3,886,142.28 €							
Έτος Παραχώρησης		29	30	31	32	33	34	35
Χρονολογία		2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055
ΙΔΙΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ								
ΔΑΝΕΙΟ NBG								
ΔΑΝΕΙΟ ΕΙΒ								
ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΗ ΛΕΙΨΑ								
ΕΣΟΔΑ		243,577,686.48 €	246,257,041.03 €	248,965,868.49 €	251,704,493.04 €	254,473,242.46 €	257,272,448.13 €	260,102,445.06 €
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ								
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		-103,867,962.40 €	-105,010,509.99 €	-106,165,625.60 €	-107,333,447.48 €	-108,514,115.40 €	-109,707,770.67 €	-110,914,556.15 €
ΕΤΗΣΙΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ		-6,751,417.56 €	-6,825,683.15 €	-6,900,765.66 €	-6,976,674.09 €	-7,053,417.50 €	-7,131,005.09 €	-7,209,446.15 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ NBG		-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €	-3,886,142.28 €
ΔΟΣΕΙΣ ΔΑΝΕΙΟΥ ΕΙΒ		-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €	-9,015,827.89 €
ΧΡΗΜΑΤΟΡΕΕΣ (C)		120,056,336.35 €	121,518,877.72 €	122,997,507.05 €	124,492,401.30 €	126,003,739.38 €	127,531,702.19 €	254,076,472.59 €
NPV (4%)								472,258,264.58 €
IRR								10.67%

Εικόνα 15: Πίνακας υπολογισμού NPV & IRR (5-5)



## Παράρτημα Δ: Τιμές διαγράμματος ευαισθησίας

Πίνακας 28: Τιμές διαγράμματος ευαισθησίας

Παράμετροι	Μεταβολή παραμέτρου				
	-30%	-15%	0	15%	30%
Residual Value	-1%	-0.52%	0	0.52%	1%
Discount Rate ( $\pm 2pp$ )	87%	38.55%	0	-30.67%	-55%
Interest Rate ( $\pm 2pp$ )	25%	24.57%	0	-3.28%	-3.52%
Concession Period	-49.90%	-25.57%	0	17.27%	29.68%
OPEX	59.33%	29.66%	0	-29.66%	-59.33%
CAPEX	33.46%	16.73%	0	-16.73%	-33.46%
Passengers	-100.97%	-35.66%	0	35.66%	100.97%

## Παράρτημα Ε: Εθνικός πίνακας τεχνικών συντελεστών

a <sup>n</sup> <sub>ij</sub>	ΠΡΟΪΟΝΤΑ (CPA*64)	Μεγα- κλάδος (1)	Μεγα- κλάδος (2)	Μεγα- κλάδος (3)	Μεγα- κλάδος (4)	Μεγα- κλάδος (5)	Μεγα-κλάδος (6)	Μεγα- κλάδος (7)	Μεγα-κλάδος (8)	Μεγα- κλάδος (9)	Μεγα- κλάδος (10)
	ΠΡΟΪΟΝΤΑ (CPA*64)	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών ) + Ενέργεια/ Υδρευση/ Απόβλητα	Κατασκευές	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	Χρηματοπιστωτικ- ές - Ασφαλιστικές	Ακίνητα	Επαγγελματικές- Επιστημονικές- Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	Λοιπές υπηρεσίες
Μεγα- κλάδος (1)	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	0.14708	0.029082	0.001577	0.009519	0.000288	2.91717E-06	0.000653	0.00079327	0.000531	0.001364
Μεγα- κλάδος (2)	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/ Υδρευση/ Απόβλητα	0	0.062959	0.006876	0.000561	0.000144	1.34215E-08	0.000442	0.00280369	3.18E-06	1.8E-08
Μεγα- κλάδος (3)	Κατασκευές	0.05055	0.010489	0.00082	0.020956	0.000236	9.51808E-05	0.000372	0.00116627	0.00403	0.007004
Μεγα- κλάδος (4)	Εμπόριο- Μεταφορές- Αποθήκευση- Διαμονή/ Εστίαση	0.003231	0.003385	0.001332	0.005455	0.004493	0.003401253	0.00078	0.00436588	0.001206	0.003253
Μεγα- κλάδος (5)	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	0.000828	0.004426	0.003579	0.000273	0.000511	7.7486E-06	0.000213	0.00016598	6.45E-05	0.000853
Μεγα- κλάδος (6)	Χρηματοπιστωτικ- ές - Ασφαλιστικές	0.000281	0.006852	0.001515	0.003885	0.003171	0.003458339	0.000601	0.00651122	0.000494	0.002067
Μεγα- κλάδος (7)	Ακίνητα	0	0.000976	0.00118	0.001989	0.001621	0.000664718	0.000118	0.00348964	0.0016	0.00596
Μεγα- κλάδος (8)	Επαγγελματικές - Επιστημονικές- Διοικητικές/ Υποστηρικτικές	0.033868	0.010839	0.003104	0.026286	0.00186	0.001163476	0.000831	0.00565172	0.004947	0.005922
Μεγα- κλάδος (9)	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	0.025463	0.024126	0.003241	0.004596	0.000954	0.000170637	0.006738	0.00627118	0.008193	0.002701
Μεγα- κλάδος (10)	Λοιπές υπηρεσίες	0.001119	0.000474	7.27E-05	3.95E-05	2.28E-05	7.40474E-07	4.71E-05	0.00122778	0.018231	1.96E-05

Εικόνα 17: Εθνικός πίνακας τεχνικών συντελεστών

## Παράρτημα ΣΤ: Πίνακες Αντίστροφοι Leontief

Παρουσιάζεται ενδεικτικά ο πίνακας που αφορά το νομό Ηρακλείου.

		Μεγα-κλάδος (1)	Μεγα-κλάδος (2)	Μεγα-κλάδος (3)	Μεγα-κλάδος (4)	Μεγα-κλάδος (5)	Μεγα-κλάδος (6)	Μεγα-κλάδος (7)	Μεγα-κλάδος (8)	Μεγα-κλάδος (9)	Μεγα-κλάδος (10)
		Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/Υδρευση/Απόβλητα	Κατασκευές	Εμπόριο-Μεταφορές-Αποθήκευση Διαμονή/Εστίαση	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	Χρηματοπιστωτικές-Ασφαλιστικές	Ακίνητα	Επαγγελματικές-Επιστημονικές-Διοικητικές/Υποστηρικτικές	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	Λοιπές υπηρεσίες
(I-A) <sup>-1</sup>											
Μεγα-κλάδος (1)	Γεωργία - Δασοκομία - Αλιεία	1.1151	0.0340	0.0017	0.0087	0.0004	0.0000	0.0008	0.0010	0.0006	0.0015
Μεγα-κλάδος (2)	Βιομηχανία (εκτός κατασκευών) + Ενέργεια/Υδρευση/Απόβλητα	0.0001	1.0463	0.0028	0.0003	0.0001	0.0000	0.0003	0.0014	0.0000	0.0000
Μεγα-κλάδος (3)	Κατασκευές	0.0316	0.0121	1.0007	0.0138	0.0003	0.0001	0.0004	0.0011	0.0037	0.0056
Μεγα-κλάδος (4)	Εμπόριο-Μεταφορές-Αποθήκευση Διαμονή/Εστίαση	0.0023	0.0037	0.0011	1.0039	0.0045	0.0034	0.0008	0.0040	0.0012	0.0028
Μεγα-κλάδος (5)	Πληροφόρηση - Επικοινωνία	0.0003	0.0028	0.0012	0.0001	1.0004	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0003
Μεγα-κλάδος (6)	Χρηματοπιστωτικές-Ασφαλιστικές	0.0002	0.0063	0.0008	0.0018	0.0032	1.0024	0.0005	0.0038	0.0003	0.0012
Μεγα-κλάδος (7)	Ακίνητα	0.0001	0.0008	0.0005	0.0007	0.0013	0.0004	1.0001	0.0016	0.0008	0.0026
Μεγα-κλάδος (8)	Επαγγελματικές-Επιστημονικές-Διοικητικές/Υποστηρικτικές	0.0180	0.0121	0.0019	0.0146	0.0019	0.0010	0.0009	1.0041	0.0038	0.0040
Μεγα-κλάδος (9)	Δημόσια διοίκηση, Εκπαίδευση, Υγεία, Κοινωνική μέριμνα	0.0127	0.0255	0.0019	0.0025	0.0010	0.0002	0.0068	0.0042	1.0058	0.0017
Μεγα-κλάδος (10)	Λοιπές υπηρεσίες	0.0008	0.0009	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0010	0.0146	1.0000

Εικόνα 18: Πίνακας αντίστροφος Leontief (v. Ηρακλείου)

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν.1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.