



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

ΠΜΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Μέθοδοι κοστολόγησης: Μελέτη περίπτωσης μεθόδου
κοστολόγησης στον κλάδο της ιχθυοκαλλιέργειας**

Βασίλειος Ιωάννου Σαρτζής

Επιβλέπων: Γεώργιος Κόλιας

Επίκουρος καθηγητής, Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής

Πρέβεζα, Μάρτιος, 2026

Costing methods. A case study in the aquaculture industry.

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Πρέβεζα, 4/3/2026

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής

Γεώργιος Κόλιας,

Επίκουρος καθηγητής, Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής

2. Μέλος επιτροπής

Γεώργιος Γαράφας,

Αναπληρωτής Καθηγητής, Οικονομική Ανάλυση & Μακροοικονομική

3. Μέλος επιτροπής

Αριστείδης Αναγνωστάκης,

Λέκτορας, Μηχανικός Η/Υ και Πληροφορικής (MSc, PhD)

© Ιωάννου Σαρτζής, Βασίλειος, 2026.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία είναι εκ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Ιωάννου Σαρτζής, Βασίλειος

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Κόλια Γεώργιο, για την καθοδήγηση, την υποστήριξη και τις πολύτιμες συμβουλές καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας. Ευχαριστώ επίσης τους συνεργάτες και συναδέλφους μου για τη βοήθεια και τις χρήσιμες παρατηρήσεις τους, καθώς και την οικογένειά μου για την αμέριστη συμπαράσταση και ενθάρρυνση σε όλη αυτήν την προσπάθεια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τον ρόλο και τη σημασία της διοικητικής λογιστικής και των μεθόδων κοστολόγησης στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων, με έμφαση στον κλάδο της ιχθυοκαλλιέργειας. Στόχος της έρευνας είναι η ανάλυση και η σύγκριση παραδοσιακών και σύγχρονων μεθόδων κοστολόγησης, καθώς και η αξιολόγηση της εφαρμοσιμότητας και της αποτελεσματικότητάς τους στην ορθολογική διαχείριση του κόστους παραγωγής.

Στο θεωρητικό μέρος παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες της διοικητικής λογιστικής, η ταξινόμηση και η συμπεριφορά του κόστους, καθώς και οι κυριότερες μέθοδοι κοστολόγησης, συμπεριλαμβανομένης της κοστολόγησης διεργασίας, της πρότυπης κοστολόγησης και της κοστολόγησης βάσει δραστηριοτήτων (Activity-Based Costing – ABC). Αναδεικνύονται τα πλεονεκτήματα και οι περιορισμοί κάθε μεθόδου, καθώς και η συμβολή τους στη βελτίωση της ακρίβειας της κοστολογικής πληροφόρησης και στον στρατηγικό σχεδιασμό.

Το εμπειρικό μέρος της εργασίας βασίζεται σε μελέτη περίπτωσης ελληνικής επιχείρησης ιχθυοκαλλιέργειας για την περίοδο 2020–2022 και καλύπτει τα στάδια παραγωγής γόνου, πάχυνσης και συσκευασίας. Η ανάλυση υλοποιείται στο πλαίσιο κοστολόγησης διεργασίας με εφαρμογή της Πλήρους/Απορροφητικής κοστολόγησης για τον επιμερισμό των έμμεσων εξόδων. Στη φάση του γόνου ακολουθείται προσέγγιση ABC: τα έμμεσα κόστη προσδιορίζονται ανά τμήμα/λειτουργικό υποστάδιο και κατανέμονται στις δεξαμενές ως φορείς κόστους, στο πλαίσιο της κοστολόγησης διεργασίας με Πλήρη/Απορροφητική μέθοδο. Παράλληλα εφαρμόζεται ανάλυση παλινδρόμησης για τον εντοπισμό των κύριων παραγόντων κόστους. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι το υψηλό ποσοστό έμμεσων δαπανών καθιστά αναγκαία τη χρήση σύγχρονων μεθόδων επιμερισμού, ενώ η ιχθυοτροφή, ο δείκτης μετατρεψιμότητας τροφής (FCR) και ο χρόνος παραγωγής αποτελούν τους σημαντικότερους οδηγούς κόστους.

Συμπερασματικά, η εργασία αναδεικνύει τη σημασία της υιοθέτησης υβριδικών συστημάτων κοστολόγησης, τα οποία συνδυάζουν παραδοσιακές και σύγχρονες προσεγγίσεις, συμβάλλοντας στη βελτίωση της οικονομικής αποδοτικότητας, της στρατηγικής πληροφόρησης και της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων ιχθυοκαλλιέργειας.

Λέξεις-κλειδιά: Διοικητική λογιστική, μέθοδοι κοστολόγησης, κοστολόγηση διεργασίας, Πλήρης/Απορροφητική κοστολόγηση, κοστολόγηση βάσει δραστηριοτήτων (ABC), ιχθυοκαλλιέργεια.

ABSTRACT

This master's thesis examines the role and significance of management accounting and costing methods in strategic decision-making, with a particular focus on the aquaculture sector. The primary objective of the study is to analyze and compare traditional and contemporary costing methods, as well as to assess their applicability and effectiveness in the effective management of production costs.

The theoretical part of the thesis presents the fundamental concepts of management accounting, cost classification and cost behavior, along with the main costing techniques, including process costing, standard costing, and Activity-Based Costing (ABC). The advantages and limitations of each method are discussed, highlighting their contribution to improving the accuracy of cost information and supporting strategic planning and decision-making.

The empirical part of the dissertation is based on a case study of a Greek aquaculture company for the period 2020–2022 and covers the production stages of fry, grow-out, and packaging. The analysis is conducted within a process-costing framework with the application of Full/Absorption costing for the allocation of indirect costs. In the fry stage, an ABC approach is followed: indirect costs are determined by department/functional sub-process and subsequently assigned to tanks as cost objects, within the overall process-costing and Full/Absorption-costing setup. In addition, regression analysis is employed to identify the main cost drivers across the production stages. The findings indicate that the high proportion of indirect costs necessitates the use of modern cost allocation methods, while fish feed, the Feed Conversion Ratio (FCR), and production time are identified as the most significant cost drivers.

Overall, the thesis highlights the importance of adopting hybrid costing systems which integrate traditional and modern costing approaches. Such systems enhance

cost accuracy, improve strategic costing information, and contribute to increased economic efficiency and long-term sustainability in aquaculture enterprises.

Keywords: Management accounting, costing methods, process costing, Full/Absorption costing, Activity-Based Costing (ABC), aquaculture.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
ABSTRACT	8
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	10
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	13
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ/ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ/ΕΙΚΟΝΩΝ.....	19
1. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ	21
1.1 Διοικητική Λογιστική.....	21
1.2 Κοστολόγηση.....	24
1.3 Βασικές έννοιες κοστολόγησης.....	25
1.4 Διακρίσεις κόστους	26
1.4.1 Κόστος Προϊόντος – Κόστος Περιόδου.....	27
1.4.2 Άμεσο και έμμεσο κόστος.....	29
1.4.3 Σταθερό και Μεταβλητό και Ημιμεταβλητό Κόστος	30
1.4.4 Πρότυπο και Προϋπολογιστικό Κόστος	34
1.5 Κέντρα κόστους.....	35
2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ.....	36
2.1 Εισαγωγή	36
2.2 Κοστολόγηση κατά παραγγελία (Job Order Costing).....	37
2.3 Κοστολόγηση διεργασίας (Process Costing)	38
2.4 Πρότυπη κοστολόγηση (Standard Costing).....	39
2.5 Παραδοσιακά Συστήματα Κοστολόγησης.....	40
2.5.1 Μέθοδος Πλήρης ή Απορροφητικής κοστολόγησης	40
2.5.2 Μέθοδος Μεταβλητής ή Οριακής κοστολόγησης	42
2.5.3 Σύγκριση των παραδοσιακών μεθόδων (Απορροφητική vs Οριακή).....	46

2.6 Σύγχρονα συστήματα κοστολόγησης	48
2.6.1 Κοστολόγηση ανά δραστηριότητα ABC (Activity-Based costing).....	48
2.6.2 Σύγκριση παραδοσιακών και σύγχρονης μεθόδου	50
3. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ	
ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	51
3.1 Εισαγωγή	51
3.2 Κλάδος ιχθυοκαλλιέργειας.....	53
3.3 Κατηγοριοποίηση παραγωγικής διαδικασίας.....	54
3.4 Χαρακτηριστικά κλάδου ιχθυοκαλλιέργειας	55
3.5 Κοστολόγηση παραγωγής.....	57
3.5.1 Διάκριση παραγωγικής διαδικασίας σε φάσεις παραγωγής.	57
3.5.2 Διάκριση παραγωγικής διαδικασίας σε κέντρα κόστους ανά φάση παραγωγής.	59
3.5.3 Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα ανά κέντρο κόστους.....	61
3.5.4 Επιμερισμός Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων υποστηρικτικών κέντρων κόστους	62
3.5.5 Κοστολόγηση Γόνου.....	65
3.5.6 Κοστολόγηση Ψαριού.....	74
3.5.7 Κοστολόγηση Συσκευασίας	79
3.6 Συνολικά έξοδα και των τριών επιχειρηματικών μονάδων (γόνος, ψάρι, συσκευασία).....	88
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	90
4.1 Συμπεράσματα ως προς τα κέντρα κόστους	90
4.2 Συμπεράσματα ως προς την κοστολόγηση γόνου	93
4.2.1 Ανάλυση Παλινδρόμησης ξηράς τροφής ανά ψάρι (Dry cost per Fish).....	94
4.2.2 Ανάλυση Παλινδρόμησης γενικών δαπανών ανά ψάρι (Production O/H cost per Fish).....	95
4.3 Συμπεράσματα ως προς την κοστολόγηση ψαριού	96
4.3.1 Ανάλυση παλινδρόμησης συνιστώσας κόστους τροφής ανά κιλό (Feed Cost / Kg) ..	98
4.3.2 Ανάλυση παλινδρόμησης συνιστώσας γενικών εξόδων ανά κιλό (General Expenses / Kg).....	99

4.3.3 Συνολικά συμπεράσματα παλινδρόμησης του κόστους συγκομιδής ανά κιλό (Harvest Cost per kilo)	101
4.4 Συμπεράσματα ως προς την κοστολόγηση συσκευασίας	101
4.4.1 Ανάλυση Παλινδρόμησης Total Packaging Cost per kg.....	102
4.4.2 Ανάλυση Παλινδρόμησης Material Cost per kg.....	103
4.5 Αποτίμηση αποτελεσμάτων και ερευνητική ατζέντα	105
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	107

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.5.3 Σύγκριση Απορροφητικής και Οριακής Κοστολόγησης.....	46
Πίνακας 2.5.4 Κατάσταση Αποτελεσμάτων σύμφωνα με την Πλήρη Κοστολόγηση	47
Πίνακας 2.5.5 Κατάσταση Αποτελεσμάτων σύμφωνα με την Μερική Κοστολόγηση.....	47
Πίνακας 2.6.2 Σύγκριση Παραδοσιακής Κοστολόγησης και ABC.....	51
Πίνακας 3.1 Διαχρονική εξέλιξη παγκόσμιας παραγωγής υδατοκαλλιέργειας και αλιείας (2000–2022)	52
Πίνακας 3.3.1 Κατηγοριοποίηση φάσεων παραγωγικής διαδικασίας.....	55
Πίνακας 3.3.2 Διάγραμμα ροής παραγωγικής διαδικασίας.....	55
Πίνακας 3.4 Κατανομή κόστους στον κλάδο της ιχθυοκαλλιέργειας.....	56
Πίνακας 3.5.1.1 Συνολικό κόστος ανά επιχειρηματική μονάδα ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	58
Πίνακας 3.5.1.2 Ποσοστό (%) συνολικού κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	58
Πίνακας 3.5.1.3 Συνολικό κόστος ανά μονάδα προϊόντος ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	58
Πίνακας 3.5.2.1 Κύριων κέντρων κόστους (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	59
Πίνακας 3.5.2.2 Βοηθητικά κέντρα κόστους (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης)	60
Πίνακας 3.5.2.3 Διάκριση παραγωγικής διαδικασίας σε κέντρα κόστους ανά φάση παραγωγής (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	61

Πίνακας 3.5.3.1 Βιομηχανικά Γενικά Έξοδα ανά κέντρο κόστους (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).	62
Πίνακας 3.5.4.1 Επιμερισμός Βοηθητικών κέντρων κόστους έτους 2020 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	63
Πίνακας 3.5.4.2 Επιμερισμός Βοηθητικών κέντρων κόστους έτους 2021 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	64
Πίνακας 3.5.4.3 Επιμερισμός Βοηθητικών κέντρων κόστους έτους 2022 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	64
Πίνακας 3.5.5.1 Δομή παραγωγικού κοστολογικού συστήματος σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).	65
Πίνακας 3.5.5.2 Άμεσες αναλώσεις στις δεξαμενές ιχθυοπληθυσμού και έμμεσα έξοδα Ιχθυογεννητικού Σταθμού (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	66
Πίνακας 3.5.5.3 Άμεσα & έμμεσα έξοδα με βάσει τις χρεώσεις απευθείας στα τμήματα του Ιχθυογεννητικού Σταθμού (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).	67
Πίνακας 3.5.5.4 Συνολικά άμεσα & έμμεσα έξοδα ανά κατηγορία εξόδου ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	68
Πίνακας 3.5.5.5 Συνολικά άμεσα & έμμεσα έξοδα ανά ψάρι ανά κατηγορία εξόδου ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	68
Πίνακας 3.5.5.6 Συνολικά άμεσα & έμμεσα έξοδα ανά κατηγορία εξόδου ανά έτος με σύγκριση ετών (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης)..	69
Πίνακας 3.5.5.7 Συνοπτικός πίνακας ετήσιου κόστους παραγωγής. Κόστος ανά ψάρι και κόστος ανά κιλό παραγόμενης βιομάζας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	70

Πίνακας 3.5.5.8 Συνοπτικός πίνακας ετήσιου κόστους συγκομιδής. Κόστος ανά ψάρι και κόστος ανά κιλό συγκομιδής (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	70
Πίνακας 3.5.5.9 Συνοπτικός πίνακας ετήσιου κόστους συγκομιδής ανά ψάρι ανά τμήμα παραγωγής ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	71
Πίνακας 3.5.5.10 Κόστος συγκομιδής γόνου ανά κατηγορία μέσου βάρους ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	71
Πίνακας 3.5.5.11 Συνοπτικός πίνακας κόστους συγκομιδής γόνου ανά κατηγορία μέσου βάρους ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	72
Πίνακας 3.5.6.1 Ετήσια συνολικά άμεσα & έμμεσα έξοδα (σε χιλιάδες €) ψαριού (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	75
Πίνακας 3.5.6.2 Ανάλυση ετήσιων συνολικών άμεσων & έμμεσων εξόδων (σε χιλιάδες €) ανά κατηγορία εξόδου (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	76
Πίνακας 3.5.6.3 Ανάλυση κατηγοριών ετήσιου κόστους συγκομιδής ώριμου ψαριού προς συσκευασία και πώληση (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	77
Πίνακας 3.5.6.4 Κόστος συγκομιδής ανά μήνα ώριμου ψαριού προς συσκευασία και πώληση (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	78
Πίνακας 3.5.6.5 KPIs (Key Performance Indicators) (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	78
Πίνακας 3.5.7.1 Άμεσα και έμμεσα έξοδα συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	79
Πίνακας 3.5.7.2 Ανάλυση άμεσων εξόδων. Αναλώσεις υλικών και μισθοδοσία συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	80

Πίνακας 3.5.7.3 Ανάλυση κόστους ανά κιλό συσκευασίας. Έλεγχος αποδοτικότητας εγκατάστασης συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	81
Πίνακας 3.5.7.4 Ανάλυση άμεσων και έμμεσων εξόδων συσκευαστηρίου (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	82
Πίνακας 3.5.7.5 Ανάλυση άμεσου και έμμεσου κόστους ανά κιλό συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	83
Πίνακας 3.5.7.6 Μηνιαίος όγκος συσκευασίας (σε τόνους) και κόστος ανά κιλό (σε cents) ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	83
Πίνακας 3.5.7.7 Ανάλυση του κόστους των υλικών συσκευασίας σε ιχθυοκιβώτια/καπάκια και σε διάφορα άλλα είδη συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	84
Πίνακας 3.5.7.8 Διαφορές κόστους υλικών ανά κιλό συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	85
Πίνακας 3.5.7.9 Ποσοστό αναλώσεων τύπων ιχθυοκιβωτίων και κόστος ανά κιλό (σε cents) (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	85
Πίνακας 3.5.7.10 Κόστος υλικών συσκευασίας ανά κιλό (σεντς/κιλό) και συνεισφορά στο συνολικό μοναδιαίο κόστος.....	86
Πίνακας 3.6.1 Κατηγοριοποίηση ως προς τις κύριες κατηγορίες εξόδων συνολικά για όλες τις επιχειρηματικές μονάδες κατά τα έτη 2020–2022.....	88
Πίνακας 3.6.2 Κατηγοριοποίηση ως προς τις άμεσες καταναλώσεις και τα έμμεσα έξοδα για όλες τις επιχειρηματικές μονάδες κατά τα έτη 2020–2022.....	89
Πίνακας 4.1.1 Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα προερχόμενα από άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2020 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	91

Πίνακας 4.1.2 Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα προερχόμενα από άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2021 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	91
Πίνακας 4.1.3 Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα προερχόμενα από άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2022 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	91
Πίνακας 4.1.4 Συνολικά Έξοδα σε άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2020 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	92
Πίνακας 4.1.5 Συνολικά Έξοδα σε άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2021 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	92
Πίνακας 4.1.6 Συνολικά Έξοδα σε άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2022 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	92
Πίνακας 4.2.1 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Dry cost / Fish (ξηρά τροφή) και ανεξάρτητες μεταβλητές την Age (ηλικία) και το Average Weight (μέσο βάρος) (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	95
Πίνακας 4.2.2 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Production O/H cost / Fish (γενικά βιομηχανικά έξοδα) και ανεξάρτητες μεταβλητές το Year (έτος) και την Age (ηλικία) (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	96
Πίνακας 4.3.1 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Harvest (Feed Cost) / Kg (κόστος τροφής) (ώριμου ψαριού) και ανεξάρτητες μεταβλητές year, origin, production time (days), average weight, day degrees, stocking avg. weight, LTD FCR (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	98

Πίνακας 4.3.2 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Harvest (General Expenses) / Kg (γενικά βιομηχανικά έξοδα) (ώριμου ψαριού) και ανεξάρτητες μεταβλητές year, origin, production time (days), average weight, day degrees, stocking avg. weight, LTD FCR (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....99

Πίνακας 4.4.1 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Total Packaging Cost / Kg και ανεξάρτητες μεταβλητές τα έτη, τους μήνες και τον όγκο συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....103

Πίνακας 4.4.2 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Material Cost / Kg και ανεξάρτητες μεταβλητές τα έτη, τους μήνες και τον όγκο συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....103

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ/ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ/ΕΙΚΟΝΩΝ

Διάγραμμα 1.4.3 Σταθερό κόστος - οριζόντια γραμμή που απεικονίζει σταθερό συνολικό κόστος εντός relevant range.....	31
Διάγραμμα 1.4.4 Μεταβλητό κόστος.....	32
Διάγραμμα 1.4.5 Αυξανόμενος ρυθμός μεταβλητού κόστους (convex).....	32
Διάγραμμα 1.4.6 Φθίνων ρυθμός μεταβλητού κόστους (concave).....	33
Διάγραμμα 1.4.7 Ημιμεταβλητό (μικτό) κόστος - γραφική απεικόνιση του $y=a+bx$ με ένδειξη του σταθερού μέρους a (διακεκομμένη γραμμή).....	34
Γράφημα 3.4 Κατανομή κόστους στον κλάδο ιχθυοκαλλιέργειας.....	57
Γράφημα 3.5.5.2 Άμεσες αναλώσεις στις δεξαμενές ιχθυοπληθυσμού και έμμεσα έξοδα Ιχθυογεννητικού Σταθμού (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	66
Γράφημα 3.5.5.3 Άμεσα & έμμεσα έξοδα με βάσει τις χρεώσεις απευθείας στα τμήματα του Ιχθυογεννητικού Σταθμού (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	67
Γράφημα 3.5.5.4 Κόστη ανά ψάρι ανά συνιστώσα στο έτος 2020 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	72
Γράφημα 3.5.5.5 Κόστη ανά ψάρι ανά συνιστώσα στο έτος 2021 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	72
Γράφημα 3.5.5.6 Κόστη ανά ψάρι ανά συνιστώσα στο έτος 2022 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	73
Γράφημα 3.5.6.1 Ποσοστό ετήσιων συνολικών άμεσων & έμμεσων εξόδων (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	75
Γράφημα 3.5.6.2 Ανάλυση Ετήσιων Συνολικών Άμεσων & Έμμεσων εξόδων ανά κατηγορία παραγωγής (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	77

Γράφημα 3.5.7.1 Άμεσα και έμμεσα έξοδα συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	79
Γράφημα 3.5.7.2 Ανάλυση Άμεσων εξόδων. Αναλώσεις υλικών και μισθοδοσία συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	80
Γράφημα 3.5.7.3 Ανάλυση του συνολικού κόστους ανά κιλό συσκευασίας σε άμεσο κόστος (υλικών και μισθοδοσίας), γενικών βιομηχανικών εξόδων και κόστος μετατροπής (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	81
Γράφημα 3.5.7.4 Κατηγοριοποίηση μέσου όρου εξόδων (σε ποσοστό) για τα έτη 2020,2021,2022 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	82
Γράφημα 3.5.7.5 Διακύμανση κόστους ανά κιλό (σε cents) σε σχέση με τον μηνιαίο όγκο συσκευασίας (σε τόνους) ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	84
Γράφημα 3.5.7.6 Ποσοστό συνεισφοράς τύπων συσκευασίας στο συνολικό κόστος υλικών ανά κιλό (σε cents) (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).....	86
Γράφημα 3.5.7.7 Κόστος υλικών συσκευασίας ανά κιλό (σεντς/κιλό) και συνεισφορά στο συνολικό μοναδιαίο κόστος.....	87
Γράφημα 3.6.1 Κατηγοριοποίηση ως προς τις κύριες κατηγορίες εξόδων συνολικά για όλες τις επιχειρηματικές μονάδες κατά τα έτη 2020–2022.....	89
Γράφημα 3.6.2 Κατηγοριοποίηση ως προς τις άμεσες καταναλώσεις και τα έμμεσα έξοδα για όλες τις επιχειρηματικές μονάδες κατά τα έτη 2020–2022.....	90

1. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

1.1 Διοικητική Λογιστική

Η Διοικητική Λογιστική αποτελεί θεμελιώδες υποσύστημα της επιχειρησιακής πληροφόρησης και περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο σύνολο εργαλείων, μεθόδων και τεχνικών που αποσκοπούν στην παροχή κρίσιμων οικονομικών και μη οικονομικών δεδομένων προς τα διοικητικά στελέχη. Η κύρια λειτουργία της συνδέεται με την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σε ανώτερα και ανώτατα διοικητικά επίπεδα, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην αποτελεσματική λειτουργία και προσαρμοστικότητα του οργανισμού σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον.

Σε ιστορικό και λειτουργικό επίπεδο, η λογιστική έχει καθιερωθεί ως η πρωταρχική πηγή πληροφόρησης για τον σχεδιασμό, τον προγραμματισμό, τον προϋπολογισμό και τον έλεγχο των καθημερινών δραστηριοτήτων ενός οργανισμού ([Chang, 2023](#)). Παράλληλα, αποτελεί βασικό μηχανισμό για τη διαμόρφωση στρατηγικών πλάνων, την αξιολόγηση των πολιτικών που εφαρμόζονται και τη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης οικονομικής βιωσιμότητας. Επιπλέον, μέσω θεσμοθετημένων διαδικασιών, η λογιστική αναλαμβάνει τη δημοσιοποίηση των οικονομικών αποτελεσμάτων προς το ευρύτερο οικονομικό περιβάλλον, τις αρμόδιες αρχές και τους ενδιαφερόμενους φορείς.

Στο πλαίσιο αυτό, η Διοικητική Λογιστική εστιάζει αποκλειστικά στη στήριξη της εσωτερικής λήψης αποφάσεων και στη δημιουργία πληροφόρησης απαραίτητης για την αποτελεσματική διοίκηση των επιχειρησιακών πόρων. Σύμφωνα με τον καθιερωμένο ορισμό του Chartered Institute of Management Accountants ([CIMA, 1996](#)), η Διοικητική Λογιστική περιλαμβάνει την παροχή πληροφοριών που είναι αναγκαίες για:

- τη διαμόρφωση επιχειρησιακών και στρατηγικών πολιτικών,
- τον προγραμματισμό και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων,
- τη λήψη αποφάσεων μεταξύ εναλλακτικών επιλογών,
- την αποτελεσματική επικοινωνία με το εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης,

- τη διαφύλαξη των πόρων, της περιουσίας και των συμφερόντων της επιχείρησης.

Σύγχρονες εμπειρικές μελέτες αναδεικνύουν τη σημασία της διοικητικής λογιστικής όχι μόνο ως εργαλείου λειτουργικής υποστήριξης, αλλά και ως κεντρικού μηχανισμού στρατηγικής διοίκησης. Ο [Dahal \(2024\)](#) τεκμηριώνει ότι η διοικητική λογιστική ενισχύει αποτελεσματικά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, παρέχοντας αξιόπιστα και έγκαιρα δεδομένα που βελτιώνουν την αποδοτικότητα και την οργανωσιακή ανταπόκριση. Αντίστοιχα, η έρευνα του [Chang \(2023\)](#) υπογραμμίζει ότι τα συστήματα διοικητικής λογιστικής λειτουργούν ως κομβικές υποδομές πληροφόρησης για τον επιχειρησιακό σχεδιασμό, τον έλεγχο και τον προϋπολογισμό, ενισχύοντας τη συμμετοχή των στελεχών στη διαδικασία στρατηγικής αξιολόγησης και επιλογής.

Συνολικά, η Διοικητική Λογιστική αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο του σύγχρονου επιχειρησιακού management, καθώς βελτιώνει την ποιότητα της πληροφόρησης, στηρίζει τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και διευκολύνει τη βέλτιστη αξιοποίηση των πόρων.

Με βάση τα ανωτέρω, ο ρόλος του Διοικητικού Λογιστή εκτείνεται πέρα από την απλή καταγραφή δεδομένων και προϋποθέτει ενεργό συμμετοχή στη διαδικασία διοίκησης και στον επιχειρησιακό σχεδιασμό. Συγκεκριμένα, ο Διοικητικός Λογιστής συμβάλλει:

- στη διαμόρφωση στρατηγικών σχεδίων, προγραμμάτων και προϋπολογισμών,
- στην κατάρτιση βραχυχρόνιων επιχειρησιακών πλάνων,
- στην παρακολούθηση και σύγκριση πραγματικών αποτελεσμάτων με τα προγραμματισμένα,
- στην έγκαιρη αναγνώριση αποκλίσεων,
- στη λήψη και αξιολόγηση διορθωτικών ενεργειών,
- στον έλεγχο χρηματοοικονομικών ενεργειών,
- στην αξιολόγηση λειτουργικών συστημάτων και στη διαμόρφωση προτάσεων βελτίωσης.

Οι σύγχρονες μελέτες επιβεβαιώνουν ότι ο Διοικητικός Λογιστής λειτουργεί ως κρίσιμος μεσολαβητής στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, παρέχοντας ποσοτικά και

ποιοτικά δεδομένα που ενισχύουν την οργανωσιακή προσαρμοστικότητα και την αποτελεσματικότητα της διοίκησης ([Ojra, Opute, & Alsolmi, 2021](#); [Duçi, 2021](#)).

Στο πλαίσιο της σύγχρονης Διοικητικής Λογιστικής έχουν αναπτυχθεί εξελιγμένες τεχνικές τόσο για την καταγραφή όσο και για τη χρήση των στοιχείων κόστους. Οι τεχνικές καταγραφής περιλαμβάνουν συστήματα συλλογής, ταξινόμησης και επιμερισμού του κόστους σε προϊόντα, δραστηριότητες και κέντρα κόστους, επιτρέποντας τον ακριβή προσδιορισμό του κόστους ανά μονάδα παραγωγής. Οι τεχνικές χρήσης των δεδομένων κόστους συνδέονται με την κατάρτιση προϋπολογισμών, τον προϋπολογιστικό έλεγχο, την ανάλυση αποκλίσεων, τη μέτρηση αποδοτικότητας και τη διαμόρφωση στρατηγικών σχεδίων ([Drury, 2021](#)).

Στο σύγχρονο επιχειρησιακό περιβάλλον ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί σε εξελιγμένες μεθοδολογίες, όπως:

- Activity-Based Costing (ABC): επιμερίζει το κόστος βάσει των δραστηριοτήτων που καταναλώνουν πόρους, οδηγώντας σε πιο ακριβή και στρατηγικά χρήσιμα δεδομένα κόστους ([Kaplan & Cooper, 1998](#)).
- Balanced Scorecard (BSC): αναπτύχθηκε αρχικά από τον [Schneiderman \(1988\)](#) και στη συνέχεια εξελίχθηκε από τους [Kaplan και Norton \(1992\)](#). Συνδυάζει χρηματοοικονομικούς και μη χρηματοοικονομικούς δείκτες σε τέσσερις διαστάσεις (χρηματοοικονομική, πελατών, εσωτερικών διαδικασιών, μάθησης-ανάπτυξης).

Οι αναφορές που προκύπτουν από τη Διοικητική Λογιστική λειτουργούν συμπληρωματικά προς τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις, παρέχοντας στοχευμένη πληροφόρηση για μεγέθη όπως οι παραγγελίες, η παραγωγική δυναμικότητα ή η αποδοτικότητα συγκεκριμένων γραμμών προϊόντων ([Drury, 2021](#)).

Αντιθέτως, η Χρηματοοικονομική Λογιστική εστιάζει στη σύνταξη τυποποιημένων οικονομικών καταστάσεων με σκοπό την ενημέρωση εξωτερικών χρηστών, σύμφωνα με τα GAAP ή τα IFRS. Η διάκριση αυτή αντανακλάται στη διαφοροποίηση σκοπού, χρηστών και βαθμού λεπτομέρειας της παρεχόμενης πληροφόρησης.

1.2 Κοστολόγηση

Η έννοια της κοστολόγησης εμφανίστηκε κατά το δεύτερο μισό του 19ου αιώνα στις Ηνωμένες Πολιτείες και στην Αγγλία, ως αποτέλεσμα της ανάγκης για ακριβή προσδιορισμό του κόστους παραγωγής προϊόντων ([Drury, 2021](#)). Ο John Walker θεωρείται από τους πρώτους που διατύπωσαν συστηματική προσέγγιση, υποστηρίζοντας ότι το κόστος προκύπτει από τα άμεσα υλικά και την άμεση εργασία, ενώ παράλληλα πρέπει να προσδιορίζεται ανά λειτουργία και παραγόμενο προϊόν ([Datar & Rajan, 2021](#)). Στα πρώτα στάδια, η κοστολόγηση στηριζόταν περισσότερο σε εμπειρικές εκτιμήσεις παρά σε θεωρητικά θεμελιωμένες μεθόδους.

Στη σύγχρονη εποχή, η κοστολόγηση αποτελεί βασικό εργαλείο της Διοικητικής Λογιστικής, η οποία είναι ευρύτερη έννοια και περιλαμβάνει τεχνικές για τον σχεδιασμό, τον έλεγχο και τη λήψη αποφάσεων ([Datar & Rajan, 2021](#)). Η λογιστική κόστους επικεντρώνεται κυρίως στις μεθόδους και διαδικασίες υπολογισμού του κόστους προϊόντων, υπηρεσιών και δραστηριοτήτων ενός οργανισμού ([Banker et al., 2018](#)).

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, η επιχειρησιακή κοστολόγηση έχει ως βασικούς στόχους:

- τον προσδιορισμό του κόστους των έργων (προϊόντων και υπηρεσιών),
- τον έλεγχο της οικονομικότητας,
- τον βραχυχρόνιο προσδιορισμό του αποτελέσματος της εκμετάλλευσης,
- την εξακρίβωση του μικτού περιθωρίου κέρδους ([Datar & Rajan, 2021](#)).

Η διαδικασία κοστολόγησης περιλαμβάνει τη συστηματική συγκέντρωση, καταγραφή και επιμερισμό των δαπανών, ώστε να προσδιοριστεί με ακρίβεια το κόστος ενός αγαθού, υπηρεσίας ή δραστηριότητας ([Drury, 2021](#); [Datar & Rajan, 2021](#)). Η ακρίβεια στον υπολογισμό του κόστους είναι κρίσιμη για τη διαμόρφωση χρηματοοικονομικών καταστάσεων και για τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων. Χωρίς την κοστολόγηση, η επιχείρηση θα δυσκολευόταν να ανταγωνιστεί αποτελεσματικά, καθώς αυτή παρέχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα πληροφοριών για κάθε στοιχείο της οικονομικής οντότητας ([Banker et al., 2018](#)).

Η κοστολόγηση διακρίνεται σε δύο βασικές μορφές:

- Εξωλογιστική κοστολόγηση: όταν το κόστος προσδιορίζεται χωρίς λογιστικές εγγραφές.
- Εσωλογιστική κοστολόγηση: όταν το κόστος παραγωγής και λοιπών λειτουργιών προσδιορίζεται μέσω λογιστικών εγγραφών, σύμφωνα με τις αρχές της αναλυτικής λογιστικής ([Drury, 2021](#)).

Η ορθή εφαρμογή της κοστολόγησης προϋποθέτει την ακριβή κατανομή των έμμεσων δαπανών (γενικά βιομηχανικά έξοδα), καθώς και την ανάλυση των δραστηριοτήτων που συνθέτουν την παραγωγική διαδικασία, κάτι που αποτελεί τη βάση για σύγχρονες μεθόδους όπως η κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας (Activity-Based Costing) ([Kaplan & Cooper, 1998](#)).

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα παρουσιαστούν σημαντικές έννοιες που σχετίζονται με την κοστολογική διαδικασία, οι οποίες παραθέτονται ως εισαγωγικό πεδίο για την ανάλυση των παραδοσιακών και σύγχρονων μεθόδων και στις διαφορές που εντοπίζονται μεταξύ αυτών.

1.3 Βασικές έννοιες κοστολόγησης

Η κοστολόγηση αποτελεί βασικό εργαλείο της διοικητικής λογιστικής και συνδέεται άμεσα με τη λήψη αποφάσεων και τον έλεγχο της οικονομικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Η σημασία της αναδείχθηκε στις αρχές του 20ού αιώνα, καθώς η αύξηση της πολυπλοκότητας των παραγωγικών διαδικασιών και η διαφοροποίηση των προϊόντων οδήγησαν στην ανάγκη ανάπτυξης συστημάτων πληροφόρησης που υποστηρίζουν τη διοίκηση ([Drury, 2021](#)). Από τη δεκαετία του 1980, η κοστολόγηση εξελίχθηκε με την εισαγωγή προηγμένων μεθόδων, όπως η Activity-Based Costing, που επιτρέπει ακριβέστερη κατανομή κόστους στις δραστηριότητες και ενισχύει τη στρατηγική διάσταση της λήψης αποφάσεων ([Kaplan & Cooper, 1998](#)).

Έννοια του κόστους

Οι βασικές έννοιες της κοστολόγησης – κόστος, έξοδο και δαπάνη – αποτελούν τον πυρήνα της θεωρίας και πρακτικής. Το κόστος αφορά την επένδυση αγοραστικής

δύναμης για την απόκτηση αγαθών ή υπηρεσιών με σκοπό την παραγωγή εσόδων, ενώ το έξοδο συνδέεται με το δεδουλευμένο κόστος που επιβαρύνει το αποτέλεσμα της χρήσης. Η δαπάνη αναφέρεται στη διαδικασία πραγματοποίησης του κόστους, όπως η αγορά πρώτων υλών ή η μίσθωση εργασίας ([Banker et al., 2018](#)). Η διάκριση αυτών των εννοιών είναι κρίσιμη για την κατάρτιση χρηματοοικονομικών καταστάσεων και την αξιολόγηση της κερδοφορίας.

Για παράδειγμα, αν μια επιχείρηση αγοράσει εμπορεύματα αξίας 1.000€, αυτό είναι το κόστος. Όταν πωληθεί μέρος των εμπορευμάτων, το αντίστοιχο κόστος μετατρέπεται σε έξοδο, ενώ η δαπάνη είναι η ενέργεια αγοράς. Αυτή η διάκριση επιτρέπει την ακριβή απεικόνιση των οικονομικών αποτελεσμάτων και τη σωστή λήψη αποφάσεων. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, η σαφής κατανόηση των εννοιών αυτών ενισχύει την αποτελεσματικότητα των συστημάτων κοστολόγησης και μειώνει τον κίνδυνο λανθασμένων στρατηγικών επιλογών ([Banker et al., 2018](#)).

Στη σύγχρονη εποχή, η κοστολόγηση δεν περιορίζεται στην καταγραφή δαπανών αλλά λειτουργεί ως εργαλείο στρατηγικής ανάλυσης. Μέθοδοι όπως η κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας και η περιβαλλοντική κοστολόγηση υποστηρίζουν βιώσιμες πρακτικές και ενσωματώνονται σε ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα (ERP), προσφέροντας ακρίβεια και ταχύτητα στη λήψη αποφάσεων. Επιπλέον, η σύνδεση της κοστολόγησης με συστήματα μέτρησης απόδοσης, όπως το Balanced Scorecard, ενισχύει την αξιολόγηση της επιχειρησιακής επίδοσης και τη στρατηγική ευθυγράμμιση με στόχους βιωσιμότητας ([Kaplan & Norton, 1996](#)). Η κοστολόγηση εξελίσσεται συνεχώς για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις ενός ανταγωνιστικού και δυναμικού περιβάλλοντος, καθιστώντας την όχι μόνο εργαλείο ελέγχου αλλά και μέσο δημιουργίας αξίας για τις επιχειρήσεις.

1.4 Διακρίσεις κόστους

Η ταξινόμηση του κόστους αποτελεί βασική δραστηριότητα της λογιστικής κόστους, καθώς η ορθή κατηγοριοποίηση καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο το κόστος επιμερίζεται, υπολογίζεται, αναλύεται και χρησιμοποιείται για τη λήψη αποφάσεων. Η κατανομή των δαπανών σε συγκεκριμένες κατηγορίες επιτρέπει την αποτελεσματική παρακολούθηση των λειτουργιών, τη δημιουργία προϋπολογισμών, τον έλεγχο των αποκλίσεων και την αξιολόγηση της επίδοσης τμημάτων και κέντρων κόστους ([Drury, 2021](#)).

Η ορθή διάκριση των δαπανών συμβάλλει επίσης:

- Στον υπολογισμό του κόστους παραγωγής
- Στην ανάλυση κερδοφορίας ανά προϊόν
- Στον καθορισμό τιμών
- Στη διαχείριση λειτουργικών αποφάσεων
- Στον σχεδιασμό επενδύσεων και στρατηγικών δράσεων

Οι κυριότερες διακρίσεις κόστους που χρησιμοποιούνται στη σύγχρονη βιβλιογραφία και πράξη περιλαμβάνουν:

- (α) διάκριση σε κόστος προϊόντος και κόστος περιόδου,
- (β) διάκριση σε άμεσο και έμμεσο κόστος,
- (γ) διάκριση σε σταθερό, μεταβλητό και ημιμεταβλητό κόστος,
- (δ) διάκριση σε πραγματικό, πρότυπο και προϋπολογιστικό κόστος ([Drury, 2021](#); [Datar & Rajan, 2021](#)).

1.4.1 Κόστος Προϊόντος – Κόστος Περιόδου

Ο προσδιορισμός του κόστους αποτελεί θεμελιώδες υποσύστημα της Διοικητικής Λογιστικής και προϋποθέτει την ταξινόμηση των δαπανών σε δύο βασικές κατηγορίες: κόστος προϊόντος και κόστος περιόδου. Η διάκριση αυτή είναι κρίσιμη, διότι επηρεάζει τόσο τη διαδικασία κοστολόγησης όσο και την κατάρτιση των χρηματοοικονομικών καταστάσεων ([Drury, 2021](#)).

Κόστος Προϊόντος

Το κόστος προϊόντος περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για την παραγωγή ενός προϊόντος ή την παροχή μιας υπηρεσίας. Τα στοιχεία αυτά ταξινομούνται στις εξής τρεις κατηγορίες:

α) Άμεσα υλικά

Τα άμεσα υλικά είναι οι πρώτες ύλες που ενσωματώνονται στο παραγόμενο προϊόν και μπορούν να επιμεριστούν με ακρίβεια σε αυτό. Αρχικά καταχωρούνται ως αποθέματα και επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής μόνο όταν αναλωθούν στη

διαδικασία μεταποίησης. Ο υπολογισμός των αποθεμάτων α' υλών ανά περίοδο γίνεται βάσει του κλασικού λογιστικού τύπου:

Αρχικό απόθεμα α' υλών

Αγορές α' υλών

= Διαθέσιμες α' ύλες

– Αναλώσεις α' υλών

= Τελικό απόθεμα α' υλών

([Datar & Rajan, 2021](#))

β) Άμεση εργασία

Η άμεση εργασία περιλαμβάνει τις αμοιβές των εργαζομένων που συμμετέχουν άμεσα στη μετατροπή των πρώτων υλών σε τελικό προϊόν. Η δαπάνη αυτή συνδέεται άμεσα με τον όγκο παραγωγής και αποτελεί κρίσιμο παράγοντα διαμόρφωσης του κόστους προϊόντος ([Drury, 2021](#)).

γ) Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα (ΓΒΕ)

Τα ΓΒΕ αποτελούν έμμεσες δαπάνες παραγωγής που δεν μπορούν να κατανεμηθούν άμεσα σε επιμέρους προϊόντα. Ενδεικτικά παραδείγματα περιλαμβάνουν: έμμεση εργασία, αποσβέσεις μηχανολογικού εξοπλισμού, ηλεκτρική ενέργεια παραγωγής, συντήρηση και λειτουργία εξοπλισμού, βοηθητικά υλικά. Το άθροισμα άμεσων υλικών, άμεσης εργασίας και ΓΒΕ αποτελεί το κόστος παραγωγής. Το άθροισμα άμεσων υλικών και άμεσης εργασίας αποτελεί το πρωτογενές κόστος, ενώ το άθροισμα άμεσης εργασίας και ΓΒΕ ορίζεται ως κόστος μετατροπής ([Drury, 2021](#)).

Κόστος Περιόδου

Το κόστος περιόδου αφορά δαπάνες που δεν συνδέονται άμεσα με την παραγωγική διαδικασία και δεν εντάσσονται στο κόστος προϊόντος. Τα έξοδα αυτά αναγνωρίζονται απευθείας στην κατάσταση αποτελεσμάτων ως λειτουργικές δαπάνες κατά την περίοδο πραγματοποίησής τους ([Garrison, Noreen & Brewer, 2021](#)).

Η κατηγορία περιλαμβάνει τις εξής λειτουργικές δαπάνες:

1. Έξοδα Διοίκησης: Αμοιβές διοικητικού προσωπικού, έξοδα γραφείων, ενοίκια, θέρμανση, ηλεκτρικό ρεύμα.
2. Έξοδα Διάθεσης: Δαπάνες σχετικές με την προώθηση και πώληση των προϊόντων, όπως: έξοδα πωλητών, διαφημιστικές δαπάνες, έξοδα προβολής, κόστη διανομής και αποστολής.
3. Έξοδα Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D): Μισθοί ερευνητικού προσωπικού, κόστος εργαστηρίων, σχεδιασμός και δοκιμή νέων προϊόντων.
4. Έξοδα Χρηματοδότησης: Τόκοι δανείων, τραπεζικές προμήθειες και λοιπά έξοδα χρηματοοικονομικής φύσεως.

Τα κόστη περιόδου δεν επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής, αλλά καταχωρούνται ως δαπάνες της περιόδου και επηρεάζουν άμεσα το λειτουργικό αποτέλεσμα ([Garrison, Noreen & Brewer, 2021](#)).

1.4.2 Άμεσο και έμμεσο κόστος

Η διάκριση μεταξύ άμεσου και έμμεσου κόστους βασίζεται στη δυνατότητα συσχέτισης της δαπάνης με συγκεκριμένο προϊόν, υπηρεσία ή δραστηριότητα ([Drury, 2021](#)).

- **Άμεσο κόστος (direct cost)**

Πρόκειται για δαπάνες που μπορούν να κατανεμηθούν άμεσα και με ακρίβεια σε μια μονάδα προϊόντος ή υπηρεσίας, όπως:

- άμεσα υλικά,
- άμεση εργασία.

Αποτελούν το κέντρο του υπολογισμού «πρωτογενούς κόστους» ([Drury, 2021](#)).

- **Έμμεσο κόστος (indirect cost)**

Αφορά δαπάνες που δεν μπορούν να συσχετιστούν άμεσα με ένα προϊόν χωρίς επιμερισμό. Αυτές περιλαμβάνουν:

- Γενικά βιομηχανικά έξοδα (overheads)
- Έξοδα υποστήριξης παραγωγής
- Έξοδα συντήρησης
- Βοηθητικά υλικά

Ο επιμερισμός των έμμεσων δαπανών αποτελεί ιστορικά μία από τις πιο απαιτητικές διαδικασίες της κοστολόγησης και αποτέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη προηγμένων συστημάτων όπως το Activity-Based Costing ([Kaplan & Cooper, 1998](#)).

1.4.3 Σταθερό και Μεταβλητό και Ημιμεταβλητό Κόστος

Η διάκριση του κόστους με βάση τη συμπεριφορά του σε σχέση με τον όγκο δραστηριότητας αποτελεί θεμελιώδη έννοια της κοστολόγησης και κρίσιμο εργαλείο για τη διοικητική λήψη αποφάσεων. Η ανάλυση της κοστολογικής συμπεριφοράς επιτρέπει τον προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο οι δαπάνες μεταβάλλονται όταν μεταβάλλεται το επίπεδο παραγωγής, γεγονός που καθιστά τη συγκεκριμένη τυπολογία κομβική για την ανάλυση κόστους–όγκου–κέρδους (CVP), τον προγραμματισμό και τον βραχυχρόνιο επιχειρησιακό σχεδιασμό. Στο πλαίσιο της βραχυχρόνιας διοικητικής λογιστικής, η ανάλυση αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς επηρεάζει άμεσα τον προγραμματισμό, τον έλεγχο και τη λήψη αποφάσεων ([Datar & Rajan, 2021](#); [Drury, 2021](#)).

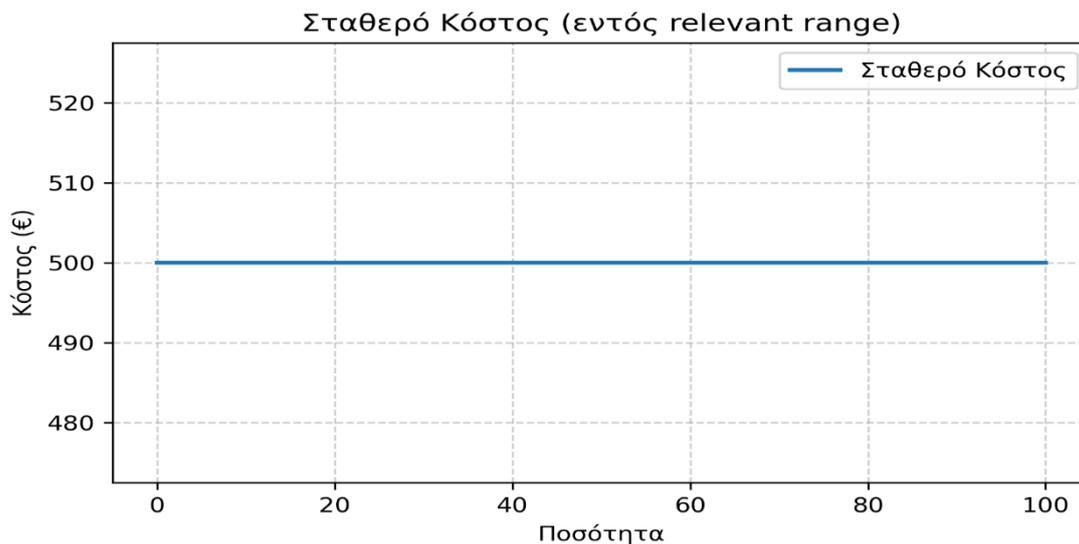
Σταθερό κόστος (fixed cost)

Το σταθερό κόστος παραμένει αμετάβλητο βραχυχρόνια και εντός σχετικού εύρους δραστηριότητας (relevant range), ανεξάρτητα από μέτριες μεταβολές του όγκου παραγωγής ([Drury, 2021](#); [Garrison, Noreen & Brewer, 2021](#)). Ενδεικτικά παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- μισθώματα,
- αποσβέσεις,
- μισθοί διοίκησης,

- ασφάλιστρα.

Παρότι το συνολικό σταθερό κόστος δεν μεταβάλλεται, το σταθερό κόστος ανά μονάδα μειώνεται όσο αυξάνεται ο όγκος παραγωγής, λόγω της κατανομής του σε μεγαλύτερη ποσότητα προϊόντων ([Drury, 2021](#); [Garrison, Noreen & Brewer, 2021](#)).



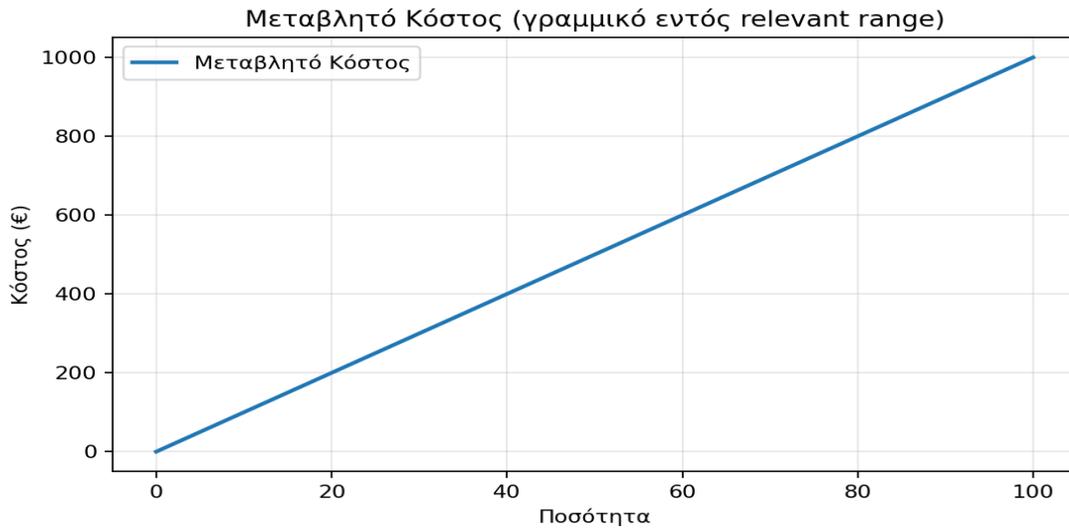
Διάγραμμα 1.4.3 Σταθερό κόστος - οριζόντια γραμμή που απεικονίζει σταθερό συνολικό κόστος εντός relevant range.

Μεταβλητό κόστος (variable cost)

Το μεταβλητό κόστος μεταβάλλεται αναλογικά με την παραγωγή. Τέτοια κόστη είναι:

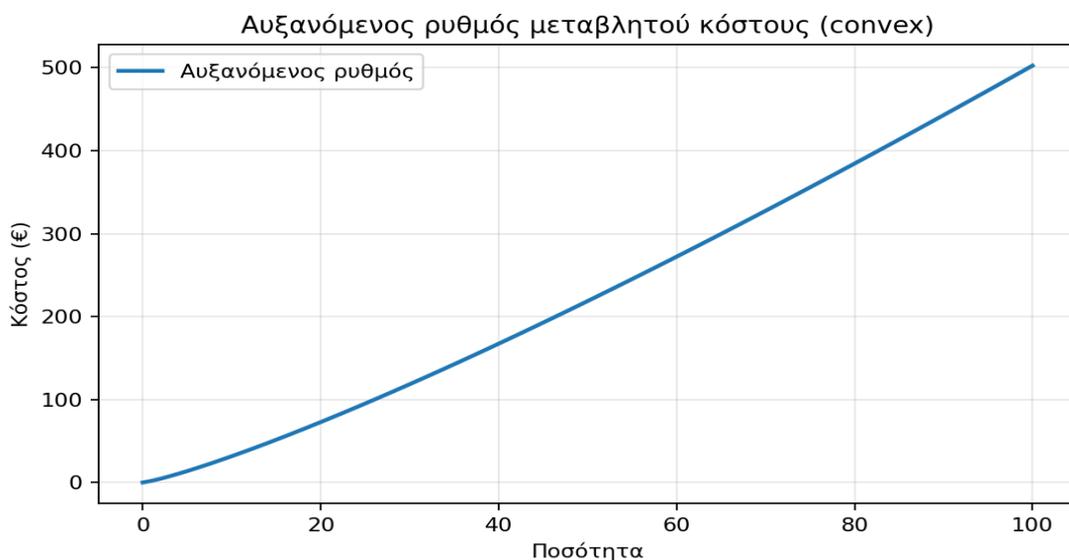
- άμεσα υλικά,
- άμεση εργασία (σε συστήματα όπου η εργασία πληρώνεται ανά μονάδα παραγωγής),
- ενεργειακές δαπάνες παραγωγής.

Το μεταβλητό κόστος ανά μονάδα θεωρείται σταθερό βραχυχρόνια και εντός σχετικού εύρους δραστηριότητας (relevant range) εκτός αυτού, ενδέχεται να μεταβληθεί λόγω αλλαγών στην τεχνολογία ή στις τιμές συντελεστών παραγωγής ([Datar & Rajan, 2021](#); [Garrison, Noreen & Brewer, 2021](#)).

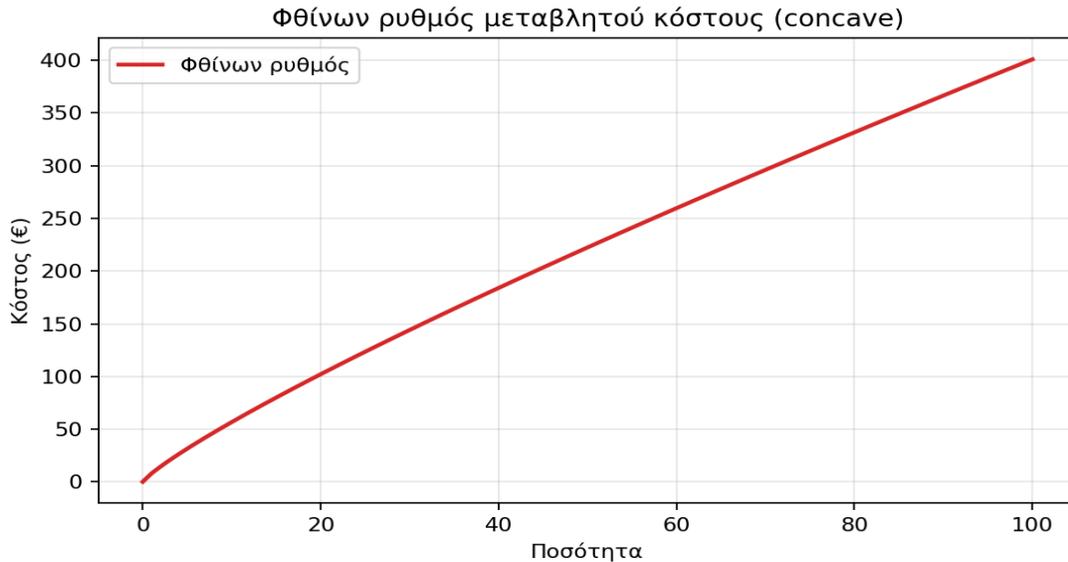


Διάγραμμα 1.4.4 Μεταβλητό κόστος

Αύξανόμενος και φθίνων ρυθμός μεταβλητού κόστους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το μεταβλητό κόστος δεν αυξάνεται γραμμικά (εκτός relevant range) αλλά με διαφορετικό ρυθμό: αύξων (υπερωρίες, μειωμένη αποδοτικότητα) ή φθίνων (οικονομίες κλίμακας) ([Datar & Rajan, 2021](#); [Garrison, Noreen & Brewer, 2021](#)).



Διάγραμμα 1.4.5 Αυξανόμενος ρυθμός μεταβλητού κόστους (convex).



Διάγραμμα 1.4.6 Φθίνων ρυθμός μεταβλητού κόστους (concave).

Οι παραπάνω καμπύλες στον αυξανόμενο και φθίνον ρυθμό απεικονίζουν μη γραμμική συμπεριφορά μεταβλητού κόστους εκτός σχετικού εύρους δραστηριότητας (relevant range). Εντός του relevant range, το μεταβλητό κόστος ανά μονάδα θεωρείται σταθερό και η σχέση γραμμική.

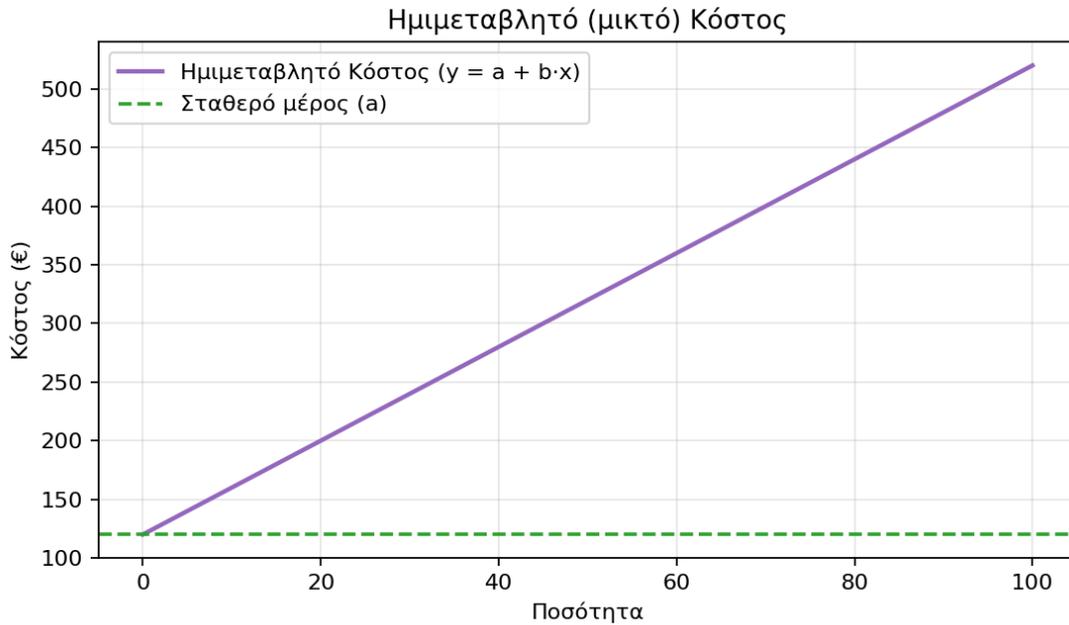
Ημιμεταβλητό ή μικτό κόστος (mixed/semi-variable cost)

Αποτελεί συνδυασμό σταθερού και μεταβλητού μέρους. Παραδείγματα περιλαμβάνουν:

- λογαριασμούς ενέργειας με σταθερή χρέωση και χρέωση βάσει κατανάλωσης,
- μισθούς προσωπικού με μικρό σταθερό μέρος και πρόσθετες αμοιβές ανά ποσότητα εργασίας.

Η ανάλυση του μικτού κόστους απαιτεί τη διάσπασή του σε σταθερό και μεταβλητό μέρος, διαδικασία που πραγματοποιείται, μεταξύ άλλων, μέσω της μεθόδου high-low ή της παλινδρόμησης ([Datar & Rajan, 2021](#); [Garrison, Noreen & Brewer, 2021](#); [Drury, 2021](#))

(Μικτό κόστος: $y=a+bX$, όπου a =σταθερό μέρος, bX =μεταβλητό μέρος.)



Διάγραμμα 1.4.7 Ημιμεταβλητό (μικτό) κόστος - γραφική απεικόνιση του $y=a+bx$ με ένδειξη του σταθερού μέρους a (διακεκομμένη γραμμή).

1.4.4 Πρότυπο και Προϋπολογιστικό Κόστος

Η διάκριση μεταξύ προτύπου και προϋπολογιστικού κόστους στηρίζεται στην έννοια της εκ των προτέρων μέτρησης του κόστους. Πρόκειται για δύο σημαντικά εργαλεία διοίκησης που συμβάλλουν στον έλεγχο, στην ανάλυση αποκλίσεων και στη διαμόρφωση οικονομικών στόχων ([Drury, 2021](#)).

Πρότυπο κόστος (standard cost)

Το πρότυπο κόστος αντιπροσωπεύει την εκτιμώμενη κανονική κατανάλωση πόρων υπό αποδοτικές και ελεγχόμενες συνθήκες λειτουργίας. Αποτελείται από:

- πρότυπα άμεσα υλικά,
- πρότυπη άμεση εργασία,
- πρότυπα γενικά βιομηχανικά έξοδα.

Τα πρότυπα κόστη προσδιορίζονται πριν από την παραγωγή και χρησιμοποιούνται για τη σύγκριση με το πραγματικό κόστος, δημιουργώντας αποκλίσεις που επιτρέπουν τον εντοπισμό αναποτελεσματικότητας και τη λήψη διορθωτικών ενεργειών ([Drury, 2021](#)).

Παράδειγμα: Αν το πρότυπο κόστος για άμεσα υλικά είναι 2 κιλά ανά μονάδα προϊόντος με κόστος €5/κιλό, τότε για 100 μονάδες το πρότυπο κόστος υλικών είναι €1.000.

Προϋπολογιστικό κόστος (budgeted cost)

Το προϋπολογιστικό κόστος αντανακλά το κόστος που αναμένεται να πραγματοποιηθεί σε μια μελλοντική περίοδο, βασισμένο σε προβλέψεις πωλήσεων, παραγωγικής δυναμικότητας και διαθέσιμων πόρων. Αποτελεί βασικό στοιχείο του συνολικού προϋπολογισμού της επιχείρησης και χρησιμοποιείται για:

- προγραμματισμό πόρων,
- αξιολόγηση επίδοσης,
- παρακολούθηση υλοποίησης στόχων.

Ενώ το πρότυπο κόστος αφορά τη «βέλτιστη» κατανάλωση πόρων υπό ελεγχόμενες συνθήκες, το προϋπολογιστικό κόστος σχετίζεται με τη συνολική αναμενόμενη δραστηριότητα μιας περιόδου ([Datar & Rajan, 2021](#)).

Παράδειγμα: Αν ο προϋπολογισμός προβλέπει κόστος υλικών €50.000 για το επόμενο τρίμηνο, αυτό αποτελεί προϋπολογιστικό κόστος.

1.5 Κέντρα κόστους

Τα κέντρα κόστους αποτελούν θεμελιώδη δομικά στοιχεία της αναλυτικής λογιστικής και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον σχεδιασμό, στη μέτρηση και στον έλεγχο της οργανωσιακής επίδοσης. Ένα κέντρο κόστους ορίζεται ως ένα τμήμα, δραστηριότητα ή λειτουργία για την οποία συγκεντρώνονται και παρακολουθούνται δαπάνες με σκοπό τον έλεγχο, την αξιολόγηση και τον επιμερισμό τους στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες ([Drury, 2021](#)).

Η δημιουργία κέντρων κόστους επιτρέπει:

- Τον λεπτομερή έλεγχο των δαπανών ανά τμήμα.
- Τη σαφή διάκριση ευθυνών ανά διευθυντικό στέλεχος.
- Τον ακριβέστερο επιμερισμό έμμεσων εξόδων.
- Την αξιολόγηση της αποδοτικότητας επιμέρους λειτουργιών.

- Τη βελτίωση της διαδικασίας προγραμματισμού και εσωτερικού ελέγχου.

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, τα κέντρα κόστους διακρίνονται σε ([Datar & Rajan, 2021](#)):

- λειτουργικά κέντρα κόστους (π.χ. τμήμα παραγωγής, αποθήκη),
- διοικητικά κέντρα κόστους (π.χ. λογιστήριο, ανθρώπινο δυναμικό),
- βοηθητικά κέντρα κόστους (π.χ. συντήρηση, τεχνική υποστήριξη),
- κέντρα εξυπηρέτησης.

Η ορθολογική οργάνωση των κέντρων κόστους αποτελεί προαπαιτούμενο για την ανάπτυξη πιο σύνθετων συστημάτων κοστολόγησης, όπως η κοστολόγηση βάσει δραστηριότητας (Activity-Based Costing), η οποία βασίζεται στην ανάλυση των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται εντός των λειτουργικών κέντρων ([Kaplan & Cooper, 1998](#)).

2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ

2.1 Εισαγωγή

Οι μέθοδοι κοστολόγησης προϊόντων αποτελούν θεμελιώδες στοιχείο της λογιστικής κόστους και της διοικητικής λογιστικής, καθώς επηρεάζουν άμεσα τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις προσδιορίζουν και καταλογίζουν το κόστος παραγωγής. Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου κοστολόγησης δεν υπόκειται σε αυστηρούς κανονισμούς, γεγονός που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να υιοθετούν διαφορετικές προσεγγίσεις ανάλογα με τις ανάγκες τους ([Drury, 2021](#)).

Σύμφωνα με την παραδοσιακή λογιστική διοίκησης, οι μέθοδοι κοστολόγησης προϊόντων διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες: κοστολόγηση κατά παραγγελία (job order costing) και κοστολόγηση διεργασίας (process costing). Η πρώτη εφαρμόζεται όταν το κόστος καταλογίζεται σε συγκεκριμένα έργα ή παρτίδες προϊόντων, ενώ η δεύτερη χρησιμοποιείται σε μαζική παραγωγή ομοιογενών προϊόντων, όπου το κόστος κατανέμεται σε μεγάλες ποσότητες. Στην κοστολόγηση διεργασίας δεν είναι απαραίτητο να προσδιορίζεται το κόστος για κάθε μεμονωμένη μονάδα παραγωγής ([Drury, 2021](#)).

Εκτός από αυτές τις δύο βασικές κατηγορίες, η ταξινόμηση των συστημάτων κοστολόγησης μπορεί να γίνει και με βάση τις αρχές κατανομής κόστους. Σε αυτό το πλαίσιο, διακρίνονται:

- Απορροφητική κοστολόγηση (absorption costing), όπου όλα τα κόστη παραγωγής (σταθερά και μεταβλητά) επιμερίζονται στα προϊόντα.
- Μεταβλητή κοστολόγηση (variable costing), όπου μόνο τα μεταβλητά κόστη παραγωγής επιμερίζονται στα προϊόντα.
- Κοστολόγηση βάσει δραστηριοτήτων (Activity-Based Costing – ABC), η οποία αναπτύχθηκε τη δεκαετία του 1980 για να αντιμετωπίσει τις στρεβλώσεις των παραδοσιακών συστημάτων και βασίζεται στην ανάλυση των δραστηριοτήτων που δημιουργούν κόστος ([Kaplan & Cooper, 1998](#); [Azadvar, Alizadeh, & Bozorgmehrian, 2012](#))

Η ανάγκη για πιο ακριβή και σύνθετα συστήματα κοστολόγησης προέκυψε από τις αλλαγές στην τεχνολογία παραγωγής, τον παγκόσμιο ανταγωνισμό και τις αυξημένες απαιτήσεις των πελατών για ποικιλία προϊόντων ([Al Omiri & Drury, 2007](#)). Οι παραδοσιακές μέθοδοι κρίθηκαν ανεπαρκείς για την ακριβή αποτύπωση του κόστους, γεγονός που οδήγησε στην ανάπτυξη της ABC ως λύση για την υπέρβαση των στρεβλώσεων ([Kaplan, 1994](#)).

Η ταξινόμηση των μεθόδων κοστολόγησης δεν είναι καθολική και διαφοροποιείται ανάλογα με τον κλάδο και τις ανάγκες της επιχείρησης. Ωστόσο, η κατανόηση των βασικών αρχών και διαφορών μεταξύ των μεθόδων είναι κρίσιμη για την επιλογή του κατάλληλου συστήματος κοστολόγησης, το οποίο θα υποστηρίξει τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας ([Shields, 1998](#)).

2.2 Κοστολόγηση κατά παραγγελία (Job Order Costing)

Η κοστολόγηση κατά παραγγελία (job order costing) είναι μια μέθοδος κοστολόγησης που χρησιμοποιείται όταν η παραγωγή πραγματοποιείται βάσει συγκεκριμένων παραγγελιών ή έργων, τα οποία διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τα χαρακτηριστικά, τις προδιαγραφές και τον απαιτούμενο όγκο πόρων. Σε αυτήν τη μέθοδο, τα κόστη συλλέγονται και παρακολουθούνται για κάθε ξεχωριστή παραγγελία, επιτρέποντας την ακριβή καταγραφή του κόστους άμεσων υλικών,

άμεσης εργασίας και αναλογικού μεριδίου γενικών βιομηχανικών εξόδων ([Datar & Rajan, 2021](#)).

Η βασική φιλοσοφία της μεθόδου είναι ότι κάθε παραγγελία αποτελεί μια ξεχωριστή «κοστολογική μονάδα». Αυτό επιτρέπει στις επιχειρήσεις να γνωρίζουν με ακρίβεια το συνολικό κόστος και την κερδοφορία κάθε έργου ή παραγγελίας, να υπολογίζουν την τιμή πώλησης με βάση συγκεκριμένα δεδομένα και να αξιολογούν τυχόν αποκλίσεις από τον αρχικό προϋπολογισμό ([Drury, 2021](#)).

Η μέθοδος είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη σε κλάδους όπου τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες παράγονται κατόπιν αιτήματος και έχουν μοναδικά χαρακτηριστικά, όπως: η βιομηχανία κατασκευών και έργων υποδομής, η ναυπηγική, οι εταιρείες παραγωγής εξειδικευμένου εξοπλισμού, οι υπηρεσίες συμβουλευτικής ή λογιστικής, όπου κάθε έργο/πελάτης αντιμετωπίζεται ως ξεχωριστή παραγγελία.

Πλεονεκτήματα της μεθόδου περιλαμβάνουν την ακρίβεια στην αποτύπωση κόστους και την ευελιξία στον υπολογισμό κερδοφορίας ανά έργο. Ωστόσο, παρουσιάζει και αδυναμίες, όπως η υψηλή ανάγκη για λεπτομερή παρακολούθηση και η δυσκολία επιμερισμού γενικών εξόδων, ιδίως όταν αυτά είναι σημαντικά ([Bhimani et al., 2019](#)).

2.3 Κοστολόγηση διεργασίας (Process Costing)

Η κοστολόγηση διεργασίας (process costing) εφαρμόζεται σε περιβάλλοντα όπου η παραγωγή είναι συνεχής και παράγει ομοιογενή προϊόντα μεγάλης κλίμακας. Αντί να παρακολουθείται το κόστος για κάθε παραγγελία ξεχωριστά, όπως στη μέθοδο της κατά παραγγελία κοστολόγησης, εδώ το κόστος συγκεντρώνεται σε κάθε στάδιο ή τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας και κατανέμεται ισομερώς σε όλες τις παραγόμενες μονάδες ([Drury, 2021](#)).

Η λογική αυτής της μεθόδου είναι ότι κάθε μονάδα προϊόντος περνάει από διαδοχικά στάδια (διεργασίες) και απορροφά το κόστος που δημιουργείται σε αυτά. Στο τέλος κάθε περιόδου, το συνολικό κόστος της διεργασίας διαιρείται με τον αριθμό των μονάδων που παρήχθησαν, ώστε να προσδιοριστεί το μέσο κόστος ανά μονάδα. Σε περιπτώσεις όπου μέρος της παραγωγής παραμένει ημιτελές, χρησιμοποιούνται έννοιες όπως οι ισοδύναμες μονάδες παραγωγής (equivalent units), οι οποίες

επιτρέπουν τον ακριβή καταλογισμό κόστους σε τελειωμένα και ημιτελή προϊόντα ([Bhimani et al., 2019](#)).

Η μέθοδος συναντάται ευρέως σε κλάδους όπως: η χημική βιομηχανία, η μεταλλουργία, η βιομηχανία τροφίμων και ποτών, η φαρμακοβιομηχανία, οι βιομηχανίες παραγωγής χαρτιού και πλαστικών.

Πλεονεκτήματα της μεθόδου αποτελούν η απλότητα στην κατανομή κόστους ανά μονάδα και η αποτελεσματικότητα σε περιβάλλοντα μαζικής παραγωγής. Από την άλλη, μειονέκτημα είναι η έλλειψη ευελιξίας για προϊόντα με διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά και η δυσκολία ακριβούς κοστολόγησης σε περιπτώσεις μεγάλων ποσοτήτων ημιτελούς παραγωγής ([Datar & Rajan, 2021](#)).

2.4 Πρότυπη κοστολόγηση (Standard Costing)

Η πρότυπη κοστολόγηση (standard costing) βασίζεται στον καθορισμό προκαθορισμένων (προτύπων) τιμών κόστους για τα βασικά στοιχεία της παραγωγής (υλικά, εργασία, γενικά βιομηχανικά έξοδα), πριν την πραγματική διεξαγωγή της. Τα πρότυπα αυτά λειτουργούν ως σημεία αναφοράς, με τα οποία συγκρίνονται τα πραγματικά κόστη, ώστε να εντοπίζονται αποκλίσεις που υποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα ή την αναποτελεσματικότητα της παραγωγικής διαδικασίας ([Drury, 2021](#)).

Η λογική της μεθόδου είναι ότι κάθε παραγωγική δραστηριότητα μπορεί να εκτελείται υπό κανονικές συνθήκες με ένα συγκεκριμένο αναμενόμενο κόστος. Έτσι, ο προσδιορισμός προτύπων για τις ποσότητες υλικών, τις ώρες εργασίας και τα επίπεδα δαπανών, επιτρέπει στη διοίκηση να αξιολογεί την αποδοτικότητα, να αναλύει τις αποκλίσεις (variances) και να λαμβάνει διορθωτικά μέτρα. Οι αποκλίσεις συνήθως διακρίνονται σε ευνοϊκές ή δυσμενείς, ανάλογα με το αν οδηγούν σε μείωση ή αύξηση του κόστους σε σχέση με τα πρότυπα ([Datar & Rajan, 2021](#)).

Η πρότυπη κοστολόγηση εφαρμόζεται ευρέως σε επιχειρήσεις που έχουν σταθερές και επαναλαμβανόμενες παραγωγικές διαδικασίες, καθώς και σε περιβάλλοντα όπου απαιτείται αυστηρός έλεγχος κόστους και σύγκριση απόδοσης με στόχους.

Ενδεικτικοί κλάδοι όπου η μέθοδος χρησιμοποιείται είναι: η βιομηχανία ένδυσης και υπόδησης, η αυτοκινητοβιομηχανία, η βιομηχανία ηλεκτρονικών, οι επιχειρήσεις τροφίμων, οι οργανισμοί παροχής υπηρεσιών (π.χ. μεταφορές, logistics).

Πλεονεκτήματα της μεθόδου αποτελούν ο έλεγχος κόστους, η δυνατότητα προϋπολογισμού και η ενίσχυση της διοικητικής λήψης αποφάσεων. Ωστόσο, η ακρίβεια της μεθόδου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον ρεαλισμό των προτύπων, ενώ σε δυναμικά περιβάλλοντα παραγωγής υπάρχει κίνδυνος τα πρότυπα να γίνουν γρήγορα παρωχημένα ([Drury, 2021](#))

2.5 Παραδοσιακά Συστήματα Κοστολόγησης

2.5.1 Μέθοδος Πλήρης ή Απορροφητικής κοστολόγησης

Η απορροφητική ή πλήρης κοστολόγηση (absorption costing) αποτελεί μία από τις βασικές μεθόδους προσδιορισμού κόστους και είναι η μέθοδος που υιοθετούν τα διεθνή λογιστικά πρότυπα για την αποτίμηση αποθεμάτων και τον προσδιορισμό αποτελεσμάτων χρήσης ([Drury, 2021](#)). Σύμφωνα με αυτήν, το συνολικό κόστος παραγωγής επιβαρύνει το κόστος των προϊόντων, περιλαμβάνοντας όλα τα στοιχεία κόστους: άμεσα υλικά, άμεση εργασία και γενικά βιομηχανικά έξοδα, είτε σταθερά είτε μεταβλητά ([Datar & Rajan, 2021](#)).

Η βασική αρχή της μεθόδου είναι ότι κάθε μονάδα προϊόντος «απορροφά» το σύνολο των παραγωγικών δαπανών. Για τον υπολογισμό του πλήρους κόστους ανά μονάδα, διαιρείται το συνολικό κόστος κάθε στοιχείου με τον αριθμό των παραγόμενων μονάδων. Οι δαπάνες διοίκησης και διάθεσης δεν περιλαμβάνονται στο κόστος προϊόντος αλλά αντιμετωπίζονται ως κόστος περιόδου και αφαιρούνται από τα έσοδα κατά τον προσδιορισμό του αποτελέσματος ([Drury, 2021](#)).

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

Το ακόλουθο παράδειγμα ίδιας επεξεργασίας βασίζεται σε [Drury, 2021](#):

Η βιοτεχνική επιχείρηση 'B' κατά την διάρκεια του 2019 κατασκευάζει και πωλεί ένα προϊόν. Σε αυτή τη λογιστική περίοδο πραγματοποίησε τις ακόλουθες δαπάνες:

Άμεσα υλικά 450.000 ευρώ

Άμεση εργασία 150.000 ευρώ

Μεταβλητά ΓΒΕ 120.000 ευρώ

Σταθερά ΓΒΕ 180.000 ευρώ

Μεταβλητές δαπάνες πωλήσεων και διοίκησης 80.000 ευρώ

Σταθερές δαπάνες πωλήσεων και διοίκησης 100.000 ευρώ

Κατά τη διάρκεια του έτους η παραγωγή της εταιρίας ανήλθε σε 30.000 μονάδες και οι πωλήσεις σε 25.000 μονάδες. Η τιμή πώλησης του προϊόντος ορίστηκε στα 40 ευρώ ανά μονάδα. Εφαρμόζοντας το σύστημα της πλήρους κοστολόγησης να υπολογιστεί το ανά μονάδα κόστος του προϊόντος και να καταρτιστεί η Κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης για το έτος που διανύουμε.

ΛΥΣΗ

Στην πλήρη κοστολόγηση, για να προσδιοριστεί το ανά μονάδα συνολικό κόστος του προϊόντος είναι αναγκαίο να υπολογιστεί το ανά μονάδα κόστος των άμεσων και έμμεσων εξόδων. Συνεπώς είναι :

Ανά μονάδα κόστος άμεσων υλικών = Άμεσα υλικά/Παραγόμενες Μονάδες προϊόντος

$$=450.000/30.000$$

$$=15 \text{ ευρώ/μονάδα}$$

Ανά μονάδα κόστος άμεσης εργασίας = Άμεση εργασία / Παραγόμενες μονάδες προϊόντος=150.000/30.000=5 ευρώ/μονάδα

Ανά μονάδα κόστος μεταβλητών ΓΒΕ = Μεταβλητά ΓΒΕ/Παραγόμενες μονάδες προϊόντος=120.000/30.000=4 ευρώ/μονάδα

Ανά μονάδα κόστος σταθερών ΓΒΕ = Σταθερά ΓΒΕ/Παραγόμενες μονάδες προϊόντος=180.000/30.000=6 ευρώ/μονάδα

Συνολικό ανά Μονάδα Κόστος Προϊόντος = Ανά μονάδα κόστος άμεσων υλικών +
Ανά μονάδα κόστος άμεσης εργασίας + Ανά μονάδα κόστος μεταβλητών ΓΒΕ+ Ανά
μονάδα κόστος σταθερών ΓΒΕ =15 + 5 +4 +6= 30

Για να συνταχθεί η κατάσταση αποτελεσμάτων , υπολογίζονται οι πωλήσεις και το
κόστος πωληθέντων. Τα σταθερά και μεταβλητά γενικά βιομηχανικά έξοδα δίνονται
από τα δεδομένα του παραδείγματος.

Πωλήσεις = Τιμή Προϊόντος * Πωληθέντες Μονάδες Προϊόντος

= 40 * 25.000 = 1.000.000 €

Κόστος Πωληθέντων = Συνολικό ανά Μονάδα Κόστος Προϊόντος * Παραγόμενες

Μονάδες Προϊόντος = 30 * 25.000 =750.000 €

Κατάσταση Αποτελεσμάτων

Πώλησης	1.000.000 €
Μείον Κόστος Πωληθέντων	<u>750.000 €</u>
Μικτό Κέρδος	250.000 €
Μείον Έξοδα Πωλήσεων και Διοίκησης Σταθερά	100.000 €
Έξοδα Πωλήσεων και Διοίκησης Μεταβλητά	<u>80.000 €</u>
Κέρδη προ Φορών	70.000 €

(X. I. Νεγκάκης & Δ. Β. Κουσενίδης ,2015,Διοικητική Λογιστική)

Η μέθοδος προσφέρει σαφή εικόνα του κόστους παραγωγής και είναι απαραίτητη
για τη σύνταξη χρηματοοικονομικών καταστάσεων. Ωστόσο, μειονέκτημα αποτελεί
η περιορισμένη χρησιμότητα για εσωτερική λήψη αποφάσεων, καθώς δεν
διαχωρίζει σταθερά και μεταβλητά κόστη ([Drury, 2021](#)).

2.5.2 Μέθοδος Μεταβλητής ή Οριακής κοστολόγησης

Η μέθοδος της μεταβλητής ή οριακής κοστολόγησης (variable costing), γνωστή και
ως μέθοδος συνεισφοράς, αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο διοικητικής λογιστικής
που χρησιμοποιείται κυρίως για εσωτερική πληροφόρηση και στρατηγική λήψη
αποφάσεων ([Drury, 2021](#)). Σε αντίθεση με την πλήρη (απορροφητική)
κοστολόγηση, η οποία περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία κόστους παραγωγής, η

μεταβλητή κοστολόγηση λαμβάνει υπόψη μόνο τα μεταβλητά κόστη που συνδέονται άμεσα με την παραγωγή, όπως τα άμεσα υλικά, η άμεση εργασία και το μεταβλητό μέρος των γενικών βιομηχανικών εξόδων ([Datar & Rajan, 2021](#)).

Η βασική αρχή της μεθόδου είναι ότι το σταθερό κόστος παραγωγής θεωρείται κόστος περιόδου και δεν επιβαρύνει το κόστος των προϊόντων. Αυτό επιτρέπει στη διοίκηση να αναλύει τη συμπεριφορά του κόστους σε διαφορετικά επίπεδα παραγωγής και πωλήσεων, να υπολογίζει το περιθώριο συνεισφοράς και να αξιολογεί την κερδοφορία με βάση σενάρια ([Datar & Rajan, 2021](#)). Το περιθώριο συνεισφοράς ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ των πωλήσεων και του συνολικού μεταβλητού κόστους και αποτελεί κρίσιμο μέγεθος για αποφάσεις σχετικά με τιμολόγηση, παραγωγική δυναμικότητα και ανάλυση κόστους-όγκου-κέρδους.

Πλεονεκτήματα και περιορισμοί

Η μέθοδος προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως:

Παροχή σαφούς εικόνας για τη συμπεριφορά του κόστους.

Δυνατότητα ανάλυσης σεναρίων και υπολογισμού σημείου ισοροπίας (break-even point).

Αποφυγή στρεβλώσεων που προκαλεί η κατανομή σταθερών εξόδων στα προϊόντα.

Ωστόσο, παρουσιάζει περιορισμούς, καθώς:

Ο διαχωρισμός εξόδων σε σταθερά και μεταβλητά είναι συχνά δύσκολος.

Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εξωτερική χρηματοοικονομική αναφορά, καθώς τα διεθνή πρότυπα απαιτούν πλήρη κοστολόγηση ([Drury, 2021](#)).

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ

Το ακόλουθο παράδειγμα ίδιας επεξεργασίας βασίζεται σε [Drury, 2021](#):

Για την αποσαφήνιση των δύο μεθόδων και την σύγκριση τους ως μέσο για να διακρίνουμε τα σημεία διαφοροποίησης τους , εξετάζεται το παράδειγμα της επιχείρησης 'B' και στη περίπτωση της Οριακής κοστολόγησης

Η βιοτεχνική επιχείρηση 'B' κατά την διάρκεια του 20X9 κατασκευάζει και πωλεί ένα προϊόν. Σε αυτή τη λογιστική περίοδο πραγματοποίησε τις ακόλουθες δαπάνες:

Άμεσα υλικά	450.000 ευρώ
Άμεση εργασία	150.000 ευρώ
Μεταβλητά ΓΒΕ	120.000 ευρώ
Σταθερά ΓΒΕ	180.000 ευρώ
Μεταβλητές δαπάνες πωλήσεων και διοίκησης	80.000 ευρώ
Σταθερές δαπάνες πωλήσεων και διοίκησης	100.000 ευρώ

Κατά τη διάρκεια του έτους η παραγωγή της εταιρίας ανήλθε σε 30.000 μονάδες και οι πωλήσεις σε 25.000 μονάδες. Η τιμή πώλησης του προϊόντος ορίσθηκε στα 40 ευρώ ανά μονάδα. Εφαρμόζοντας το σύστημα της μεταβλητής κοστολόγησης να υπολογιστεί το ανά μονάδα κόστος του προϊόντος και να καταρτιστεί η Κατάσταση αποτελεσμάτων χρήση για το έτος που διανύουμε.

ΛΥΣΗ

Στην μεταβλητή κοστολόγηση, για να προσδιοριστεί το ανά μονάδα συνολικό κόστος του προϊόντος είναι αναγκαίο να υπολογιστεί το ανά μονάδα κόστος έμμεσων εξόδων, δηλαδή δε θα υπολογισθούν το ανά μονάδα σταθερά γενικά βιομηχανικά έξοδα. Συνεπώς είναι : συνεπώς λύνουμε ως εξής

Ανά μονάδα κόστος άμεσων υλικών = Άμεσα υλικά/Παραγόμενες Μονάδες προϊόντος

$$=450.000/30.000$$

$$=15 \text{ ευρώ/μονάδα}$$

Ανά μονάδα κόστος άμεσης εργασίας = Άμεση εργασία/Παραγόμενες μονάδες

$$\text{προϊόντος} = 150.000/30.000 = 5 \text{ ευρώ/μονάδα}$$

Ανά μονάδα κόστος μεταβλητών ΓΒΕ = Μεταβλητά ΓΒΕ/Παραγόμενες μονάδες
προϊοντος=120.000/30.000=4 ευρώ/μονάδα

Συνολικό ανά Μονάδα Κόστος Προϊόντος = Ανά μονάδα κόστος άμεσων υλικών +
Ανά μονάδα κόστος άμεσης εργασίας + Ανά μονάδα κόστος μεταβλητών ΓΒΕ= 15
+ 5 +4 = 24

Όπως και στο προηγούμενο παράδειγμα, για να συνταχθεί η κατάσταση
αποτελεσμάτων, υπολογίζονται οι πωλήσεις και το κόστος πωληθέντων. Τα
σταθερά και μεταβλητά γενικά βιομηχανικά έξοδα δίνονται από τα δεδομένα του
παραδείγματος.

Πώλησης = Τιμή Προϊόντος * Πωληθέντες Μονάδες Προϊόντος = 40 * 25.000
= 1.000.000 €

Μεταβλητό Κόστος Πωληθέντων = Συνολικό ανά Μονάδα Κόστος Προϊόντος *
Παραγόμενες Μονάδες Προϊόντος = 24 * 25.000 =600.000

Κατάσταση Αποτελεσμάτων

Πώλησης		1.000.000 €
Μείον Μεταβλητό κόστος		
Μεταβλητό Κόστος Πωληθέντων	600.000 €	
Μεταβλητά έξοδα πωλήσεων και διοίκησης	80.000 €	<u>680.000 €</u>
Περιθώριο Συνεισφοράς		320.000 €
Μείον Σταθερό κόστος		
Σταθερά Έξοδα Πωλήσεων και Διοίκησης	100.000 €	
Σταθερά ΓΒΕ	180.000 €	<u>280.000 €</u>
Κέρδη προ Φορών		40.000 €

(X. I. Νεγκάκης & Δ. Β. Κουσενίδης, 2015, Διοικητική Λογιστική)

Η σύγκριση με την πλήρη κοστολόγηση δείχνει ότι η διαφορετική αντιμετώπιση των
σταθερών εξόδων οδηγεί σε διαφοροποίηση του αποτελέσματος χρήσης.

2.5.3 Σύγκριση των παραδοσιακών μεθόδων (Απορροφητική vs Οριακή)

Η ενότητα αυτή εξετάζει τις βασικές διαφορές μεταξύ της απορροφητικής και της οριακής (μεταβλητής) κοστολόγησης, με στόχο την κατανόηση των επιπτώσεων τους στη χρηματοοικονομική πληροφόρηση και στη λήψη διοικητικών αποφάσεων.

Η απορροφητική κοστολόγηση περιλαμβάνει όλα τα κόστη παραγωγής (άμεσα υλικά, άμεση εργασία, μεταβλητά και σταθερά ΓΒΕ) στο κόστος των προϊόντων, γεγονός που επηρεάζει την αποτίμηση των αποθεμάτων και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων χρήσης ([Drury, 2021](#)). Αντίθετα, η οριακή κοστολόγηση υποστηρίζει ότι τα σταθερά έξοδα είναι ανεξάρτητα από τον όγκο παραγωγής και δεν πρέπει να επιβαρύνουν το κόστος προϊόντος, καθώς προκύπτουν ακόμη και με μηδενική παραγωγή ([Drury, 2021](#)).

Η απορροφητική μέθοδος θεωρεί ότι το κόστος παραγωγής περιλαμβάνει άμεσα υλικά, άμεση εργασία, μεταβλητά και σταθερά ΓΒΕ ([Datar & Rajan, 2021](#)). Αντίθετα, η οριακή κοστολόγηση επικεντρώνεται μόνο στα μεταβλητά κόστη παραγωγής, ενώ τα σταθερά έξοδα αντιμετωπίζονται ως έξοδα περιόδου.

Η επιλογή μεθόδου επηρεάζει τη διαμόρφωση του αποτελέσματος εκμετάλλευσης. Στην απορροφητική κοστολόγηση, τα καθαρά κέρδη επηρεάζονται από τις μεταβολές των αποθεμάτων, ενώ στην οριακή κοστολόγηση το αποτέλεσμα εξαρτάται κυρίως από τον όγκο πωλήσεων ([Datar & Rajan, 2021](#)).

Η διαφορά στην αντιμετώπιση των σταθερών εξόδων μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετικές στρατηγικές επιλογές που επηρεάζουν την κερδοφορία. Για παράδειγμα, επιχειρήσεις που εφαρμόζουν απορροφητική κοστολόγηση ενδέχεται να αυξήσουν την παραγωγή για να βελτιώσουν τα εμφανιζόμενα κέρδη, ακόμη και αν αυτό δεν είναι οικονομικά αποδοτικό ([Drury, 2021](#)).

Πίνακας 2.5.3 Σύγκριση Απορροφητικής και Οριακής Κοστολόγησης

Κριτήριο	Απορροφητική Κοστολόγηση	Οριακή Κοστολόγηση
----------	--------------------------	--------------------

Περιλαμβανόμενα κόστη	Άμεσα υλικά, άμεση εργασία, μεταβλητά και σταθερά ΓΒΕ	Μόνο μεταβλητά κόστη παραγωγής
Αντιμετώπιση σταθερών εξόδων	Ενσωματώνονται στο κόστος προϊόντος	Αντιμετωπίζονται ως έξοδα περιόδου
Επίδραση αποθεμάτων	Επηρεάζει το αποτέλεσμα χρήσης	Δεν επηρεάζει το αποτέλεσμα χρήσης
Καταλληλότητα για αποφάσεις	Χρηματοοικονομική πληροφόρηση	Διοικητικές αποφάσεις και ανάλυση κόστους

Σύνθεση από [Drury, 2021](#) και [Datar & Rajan, 2021](#)

Καταστάσεις Αποτελεσμάτων Χρήσης

Πίνακας 2.5.4 Κατάσταση Αποτελεσμάτων σύμφωνα με την Πλήρη Κοστολόγηση

Πωλήσεις	XXX
Κόστος Πωληθέντων	XXX
Μικτό Αποτέλεσμα	XXX
Μείον Αποτέλεσμα	XXX
Έξοδα Πωλήσεων	XXX
Λειτουργικό Αποτέλεσμα Χρήσης	XXX

(X. I. Νεγκάκης & Δ. Β. Κουσενίδης, 2015, Διοικητική Λογιστική)

Πίνακας 2.5.5 Κατάσταση Αποτελεσμάτων σύμφωνα με την Μερική Κοστολόγηση

Πωλήσεις	XXX
Μείον Μεταβλητό κόστος (παραγωγής) πωληθέντων	XXX
Περιθώριο Συνεισφοράς	XXX
Μείον Σταθερό κόστος παραγωγής	XXX
Σταθερό κόστος διοίκησης	XXX
Σταθερό κόστος πωλήσεων	XXX
Αποτέλεσμα Χρήσης	XXX

(X. I. Νεγκάκης & Δ. Β. Κουσενίδης ,2015,Διοικητική Λογιστική)

2.6 Σύγχρονα συστήματα κοστολόγησης

2.6.1 Κοστολόγηση ανά δραστηριότητα ABC (Activity-Based costing)

Η κοστολόγηση ανά δραστηριότητα (Activity-Based Costing - ABC) αποτελεί μια σύγχρονη καινοτόμο μέθοδο επιμερισμού κόστους, η οποία διαφοροποιείται από τα παραδοσιακά συστήματα κοστολόγησης. Στόχος της είναι η ακριβέστερη κατανομή των γενικών εξόδων στα προϊόντα και τις υπηρεσίες, με βάση τις δραστηριότητες που καταναλώνουν πόρους ([Kaplan & Cooper, 1998](#); [Quesado & Silva, 2021](#)).

Στο σημερινό οικονομικό περιβάλλον, οι επιχειρήσεις χαρακτηρίζονται από αυξημένη πολυπλοκότητα, γεγονός που έχει επηρεάσει σημαντικά τις διαδικασίες κοστολόγησης. Η παραδοσιακή προσέγγιση συχνά οδηγεί σε ανομοιόμορφη κατανομή κόστους και δυσκολία προσδιορισμού του για διαφορετικά προϊόντα ή υπηρεσίες. Αυτό μπορεί να έχει ως συνέπεια λανθασμένες εκτιμήσεις κόστους και, κατ' επέκταση, εσφαλμένες στρατηγικές αποφάσεις, όπως η τιμολογιακή πολιτική ([Drury, 2021](#)).

Ένα κρίσιμο ζήτημα που αναδεικνύεται είναι η αύξηση του ποσοστού των έμμεσων κοστών στο συνολικό κόστος. Δραστηριότητες που δεν συνδέονται άμεσα με την παραγωγή, όπως τα έξοδα αποστολής, πρέπει να συνυπολογίζονται στο κόστος των προϊόντων που αφορούν, και όχι μόνο στα κόστη περιόδου ([Datar & Rajan, 2021](#)).

Για την αντιμετώπιση των αδυναμιών των παραδοσιακών συστημάτων, αναπτύχθηκε η μέθοδος ABC. Σύμφωνα με τον Kaplan και Cooper (1998), «το ABC είναι ένα σύστημα κοστολόγησης στο οποίο οι δραστηριότητες αποτελούν τους κύριους φορείς κόστους, το οποίο στη συνέχεια κατανέμεται στους τελικούς φορείς κόστους, όπως προϊόντα, υπηρεσίες ή ακόμη και πελάτες».

Η ABC διαφοροποιείται από τα παραδοσιακά συστήματα καθώς χρησιμοποιεί τον όρο «δραστηριότητα» αντί για «κέντρο κόστους» και «οδηγό κόστους» αντί για

«βάση κατανομής». Οι οδηγοί κόστους αντανακλούν την αιτία δημιουργίας του κόστους. Οι δραστηριότητες διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- Κύριες δραστηριότητες: Συνεισφέρουν στη συνολική προστιθέμενη αξία της επιχείρησης.
- Βοηθητικές δραστηριότητες: Υποστηρίζουν τις κύριες δραστηριότητες ([Drury, 2021](#)).

Η εφαρμογή της ABC περιλαμβάνει τα εξής βήματα ([Datar & Rajan, 2021](#); [Quesado & Silva, 2021](#)):

1. Αναγνώριση και ταξινόμηση δραστηριοτήτων.
2. Εκτίμηση κόστους πόρων για κάθε δραστηριότητα.
3. Προσδιορισμός οδηγού κόστους και εκτίμηση της ποσότητάς του.
4. Υπολογισμός συντελεστή κόστους δραστηριότητας.
5. Κατανομή κόστους στους φορείς κόστους με βάση το επίπεδο δραστηριότητας.

Παρά τα πλεονεκτήματα της ABC, η εφαρμογή της είναι συχνά χρονοβόρα και δαπανηρή, λόγω της ανάγκης συλλογής, αποθήκευσης και επεξεργασίας μεγάλου όγκου δεδομένων. Επιπλέον, οι τεχνολογικές εξελίξεις απαιτούν συνεχή αναβάθμιση των λογιστικών συστημάτων, γεγονός που αυξάνει το κόστος ([Kaplan & Anderson, 2004](#)).

Για την αντιμετώπιση αυτών των δυσκολιών, οι [Kaplan και Anderson \(2004\)](#) πρότειναν την παραλλαγή Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC), η οποία:

- Είναι απλούστερη,
- Λιγότερο δαπανηρή,
- Ταχύτερη στην εγκατάσταση.

Η TDABC διαφοροποιείται από την ABC ως προς τον τρόπο προσδιορισμού των οδηγών κόστους, χρησιμοποιώντας εξισώσεις χρόνου αντί για παραδοσιακούς οδηγούς κόστους. Έτσι, το κόστος υπολογίζεται με βάση τον χρόνο εκτέλεσης κάθε δραστηριότητας ([Kaplan & Anderson, 2004](#)).

Η ABC προσφέρει μεγαλύτερη ακρίβεια στην κατανομή κόστους, αλλά απαιτεί σημαντικούς πόρους για την εφαρμογή της. Αντίθετα, η TDABC μειώνει την πολυπλοκότητα και το κόστος, καθιστώντας την πιο ελκυστική για επιχειρήσεις με περιορισμένους πόρους. Ωστόσο, η επιλογή μεταξύ των δύο μεθόδων εξαρτάται από το μέγεθος, τη φύση και τις ανάγκες της επιχείρησης ([Quesado & Silva, 2021](#)).

2.6.2 Σύγκριση παραδοσιακών και σύγχρονης μεθόδου

Η ενότητα αυτή συγκρίνει τις παραδοσιακές μεθόδους κοστολόγησης με τη σύγχρονη μέθοδο Activity-Based Costing (ABC), αναδεικνύοντας τις βασικές διαφορές και τις επιπτώσεις τους στη διοικητική λήψη αποφάσεων.

Η μέθοδος Activity-Based Costing (ABC) διαφοροποιείται ουσιαστικά από τις παραδοσιακές μεθόδους κοστολόγησης. Στην ABC, οι πόροι εκχωρούνται αρχικά στις δραστηριότητες και στη συνέχεια το κόστος των δραστηριοτήτων κατανέμεται στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες, ανάλογα με το βαθμό που επηρεάζονται ([Datar & Rajan, 2021](#)). Αντίθετα, στις παραδοσιακές μεθόδους οι πόροι εκχωρούνται απευθείας στα προϊόντα και τις υπηρεσίες, γεγονός που οδηγεί σε απλοποιημένη κατανομή του έμμεσου κόστους.

Στην παραδοσιακή κοστολόγηση, η κατανομή των έμμεσων εξόδων γίνεται σε δύο επίπεδα: αρχικά στα κέντρα κόστους με βάση ώρες άμεσης εργασίας ή άλλο κριτήριο, και στη συνέχεια στους φορείς κόστους που προκύπτουν από την παραγωγική διαδικασία. Αντίθετα, η ABC ορίζει κέντρα κόστους με βάση τις δραστηριότητες κάθε τμήματος παραγωγής, ώστε τα έμμεσα έξοδα να προσομοιάζουν όσο το δυνατόν περισσότερο τα άμεσα. Αυτό παρέχει στη διοίκηση τη δυνατότητα να εξετάσει ποιες δραστηριότητες είναι πιο κερδοφόρες και ποιες πελάτες αποφέρουν μεγαλύτερα κέρδη ([Kaplan & Cooper, 1998](#)).

Η ABC επιτρέπει επίσης την αξιολόγηση της αναγκαιότητας κάθε δραστηριότητας, τον αντικειμενικό διαχωρισμό άμεσων και μεταβλητών κοστών και τη μείωση μη αναγκαίων εξόδων. Αντίθετα, στις παραδοσιακές μεθόδους ο καταλογισμός των έμμεσων κοστών γίνεται με βάση τον όγκο παραγωγής, γεγονός που οδηγεί σε υποκοστολόγηση προϊόντων χαμηλού όγκου και υπερκοστολόγηση προϊόντων υψηλού όγκου ([Datar & Rajan, 2021](#); [Reyhanoglu, 2004](#)).

Η ανάλυση των διαφορών αυτών είναι κρίσιμη για τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων, καθώς η επιλογή μεθόδου επηρεάζει την ακρίβεια του κόστους και την αποδοτικότητα της επιχείρησης. Σύγχρονες μελέτες δείχνουν ότι η ABC συμβάλλει στη βελτίωση της κοστολογικής ακρίβειας και στην υποστήριξη αποφάσεων που σχετίζονται με τιμολόγηση, σχεδιασμό προϊόντων και διαχείριση πελατών ([Bodendorf, F. & Franke, J., 2024](#)).

Πίνακας 2.6.2 Σύγκριση Παραδοσιακής κοστολόγησης και ABC

Κριτήριο	Παραδοσιακή Κοστολόγηση	Activity-Based Costing (ABC)
Κατανομή κόστους	Με βάση ώρες εργασίας ή όγκο παραγωγής	Με βάση δραστηριότητες και οδηγούς κόστους
Ακρίβεια κόστους	Χαμηλή για προϊόντα χαμηλού όγκου	Υψηλή ακρίβεια ανά δραστηριότητα
Ευελιξία	Περιορισμένη	Μεγάλη δυνατότητα ανάλυσης
Καταλληλότητα	Χρηματοοικονομική πληροφόρηση	Στρατηγικές και διοικητικές αποφάσεις

Σημείωση: Η επιλογή μεθόδου επηρεάζει όχι μόνο την ακρίβεια του κόστους αλλά και την ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης, καθώς η ABC παρέχει λεπτομερή πληροφόρηση για δραστηριότητες και πελάτες, υποστηρίζοντας στρατηγικές αποφάσεις. ([Datar & Rajan, 2021](#)).

3. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

3.1 Εισαγωγή

Η ιχθυοκαλλιέργεια αποτελεί τον ταχύτερα αναπτυσσόμενο κλάδο παραγωγής ζωικής πρωτεΐνης παγκοσμίως, ξεπερνώντας πλέον την αλιευτική παραγωγή σε όγκο ([FAO, 2024](#)). Η Ελλάδα κατατάσσεται στις κορυφαίες χώρες παραγωγής τσιπούρας (*Sparus aurata*) και λαβρακιού (*Dicentrarchus labrax*) στην Ευρωπαϊκή

Ένωση, καλύπτοντας σημαντικό ποσοστό των εξαγωγών της χώρας. Η ανάλυση κόστους αποτελεί κρίσιμο εργαλείο για τη βιωσιμότητα και την ανταγωνιστικότητα της ιχθυοκαλλιέργειας, καθώς επηρεάζει άμεσα τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων και την προσαρμογή σε μεταβαλλόμενες συνθήκες αγοράς. Όπως επισημαίνουν πρόσφατες μελέτες, η ύπαρξη αξιόπιστων δεικτών κόστους και οικονομικής απόδοσης είναι απαραίτητη για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας σε κλάδους με περιορισμένα δεδομένα ([Anderson, Eggert, & Garlock, 2025](#)). Παράλληλα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω της έκθεσης [STECF \(2025\)](#) υπογραμμίζει ότι η οικονομική βιωσιμότητα της υδατοκαλλιέργειας εξαρτάται από τον έλεγχο του κόστους παραγωγής και την προσαρμογή σε αυστηρότερα ρυθμιστικά πλαίσια. Επιπλέον, η έκθεση [OECD-FAO \(2025\)](#) προβλέπει ότι η αύξηση της ζήτησης για προϊόντα υδατοκαλλιέργειας θα συνοδευτεί από πιέσεις για μείωση κόστους και βελτίωση της παραγωγικότητας, καθιστώντας την κοστολογική ανάλυση στρατηγικό εργαλείο για την ανταγωνιστικότητα σε διεθνές επίπεδο.

Πίνακας 3.1 Διαχρονική εξέλιξη παγκόσμιας παραγωγής υδατοκαλλιέργειας και αλιείας (2000–2022)

Έτος	Υδατοκαλλιέργεια (εκατ. τόνοι)	Αλιεία (εκατ. τόνοι)	Σύνολο (εκατ. τόνοι)
2000	~ 43	~ 90,9	~ 134,3
2010	~ 71,5	~ 91,1	~ 162,6
2020	~ 87,7	~ 89,8-91,6	~ 177,5-185,4
2022	~ 94,4	~ 91,0	~ 185,4

Σημείωση: Οι τιμές στρογγυλοποιούνται σύμφωνα με τα συγκεντρωτικά στοιχεία της FAO.

Πηγή: Προσαρμογή από FAO (2024), *The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 (SOFIA)*, Statistical Yearbook.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η εφαρμογή του συστήματος κοστολόγησης. Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων και τα συμπεράσματα θα αναλυθούν στο Κεφάλαιο 4.

3.2 Κλάδος ιχθυοκαλλιέργειας

Στην Ελλάδα, η ιχθυοκαλλιέργεια αποτελεί έναν από τους πλέον εξωστρεφείς και δυναμικούς κλάδους του πρωτογενούς τομέα, διαδραματίζοντας σημαντικό ρόλο τόσο στην αγροτική οικονομία όσο και στις εξαγωγές της χώρας. Πάνω από το 80% της συνολικής παραγωγής αφορά δύο βασικά είδη, την τσιπούρα (*Sparus aurata*) και το λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*), τα οποία αποτελούν και τα κύρια εξαγωγίμα προϊόντα του κλάδου. Οι κυριότερες αγορές προορισμού εντοπίζονται εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με έμφαση στην Ιταλία, την Ισπανία και τη Γαλλία ([FAO, 2024](#); [HARO, 2023](#)).

Ο κλάδος χαρακτηρίζεται από υψηλή συγκέντρωση σε λίγες μεγάλες επιχειρήσεις, που ελέγχουν σημαντικό μερίδιο παραγωγής και εξαγωγών, αλλά και από την παρουσία μικρομεσαίων παραγωγών οι οποίοι δραστηριοποιούνται σε τοπικό επίπεδο. Η οικονομική συμβολή της ιχθυοκαλλιέργειας είναι καίρια, καθώς αντιπροσωπεύει άνω του 60% της συνολικής αξίας των εξαγωγών αλιευτικών προϊόντων της Ελλάδας, με αξία που ξεπερνά το 1 δισ. ευρώ ετησίως ([FEAP, 2025](#); [ΕΛΣΤΑΤ, 2023](#)).

Από πλευράς δομής κόστους, το μεγαλύτερο μέρος των λειτουργικών δαπανών στις μονάδες εκτροφής τσιπούρας και λαβρακιού αφορά την ιχθυοτροφή, η οποία εκτιμάται ότι αντιπροσωπεύει περίπου το 50–70% του συνολικού κόστους παραγωγής. Σημαντική συνιστώσα αποτελεί επίσης το κόστος γόνου (αυγά, προνύμφες, ιχθύδια), το οποίο μπορεί να υπερβαίνει το 10–15% του συνολικού κόστους, ιδίως σε συστήματα υψηλής γενετικής ποιότητας ή σε καθετοποιημένες μονάδες. Επιπλέον, το λειτουργικό κόστος επιβαρύνεται από απαιτήσεις συμμόρφωσης με ρυθμιστικά πλαίσια, περιβαλλοντικές υποχρεώσεις και πιστοποιήσεις ποιότητας, οι οποίες είναι ιδιαίτερα αυξημένες σε επιχειρήσεις με έντονο εξαγωγικό προσανατολισμό ([STECF, 2025](#)). Η ανάγκη συστηματικής παρακολούθησης του κόστους παραγωγής μέσω αξιόπιστων οικονομικών δεικτών αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη βιωσιμότητα των μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας ([Anderson, Eggert, & Garlock, 2025](#)).

Παράλληλα, ο κλάδος της ιχθυοκαλλιέργειας αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις, όπως η αύξηση του κόστους πρώτων υλών, οι αυξανόμενες περιβαλλοντικές απαιτήσεις και η ανάγκη υιοθέτησης βιώσιμων και καινοτόμων

πρακτικών, συμπεριλαμβανομένης της βελτιστοποίησης των ιχθυοτροφών και της μείωσης του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Παρά τις προκλήσεις αυτές, οι διεθνείς τάσεις καταδεικνύουν συνεχή αύξηση της ζήτησης για προϊόντα υδατοκαλλιέργειας, γεγονός που καθιστά την Ελλάδα σημαντικό παράγοντα στον ευρωπαϊκό χώρο ([OECD-FAO, 2022](#)).

3.3 Κατηγοριοποίηση παραγωγικής διαδικασίας

Η κατηγοριοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας στην ιχθυοκαλλιέργεια αποτελεί θεμελιώδες βήμα για την κατανόηση της δομής και της λειτουργίας της. Η προσέγγιση αυτή εστιάζει στη μακροσκοπική ταξινόμηση των επιμέρους φάσεων, παρέχοντας μια συνοπτική εικόνα των κύριων σταδίων που συνθέτουν τον κύκλο παραγωγής. Σύμφωνα με διεθνείς οδηγίες και μελέτες ([Mhalhel et al., 2023](#), [FAO, 2009a](#); [FAO, 2009b](#)), η διαδικασία διακρίνεται σε τρεις βασικές φάσεις:

- **Παραγωγή γόνου (Hatchery phase):** Περιλαμβάνει τη διαχείριση γεννητόρων, την επώαση αυγών και την εκτροφή προνυμφών. Η ποιότητα του νερού, η θερμοκρασία και η διατροφή αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για την επιβίωση και ανάπτυξη των προνυμφών ([Mhalhel et al., 2023](#), [FAO, 2009a](#); [FAO, 2009b](#)).
- **Πάχυνση και Συγκομιδή (Grow-out phase):** Τα ψάρια μεταφέρονται σε κλωβούς ή δεξαμενές για ανάπτυξη έως το εμπορεύσιμο μέγεθος. Η διατροφή, η διαχείριση πυκνότητας και η βελτιστοποίηση συνθηκών (οξυγόνο, θερμοκρασία) είναι καθοριστικές για την απόδοση ([García García et al., 2019](#)).
- **Συσκευασία και Τυποποίηση (Processing and Packaging):** Μετά τη συγκομιδή, τα ψάρια υποβάλλονται σε διαδικασίες επεξεργασίας, συσκευασίας και πιστοποίησης ποιότητας, ώστε να πληρούν διεθνή πρότυπα ασφάλειας και υγιεινής ([European Commission, 2004](#); [Kallitsis et al., 2020](#)).

Η κατηγοριοποίηση παρέχει το πλαίσιο για την ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας και λειτουργεί ως βάση για την περαιτέρω διερεύνηση της διάρθρωσης και των τεχνολογικών απαιτήσεων.

Πίνακας 3.3.1 Κατηγοριοποίηση φάσεων παραγωγικής διαδικασίας

Φάση	Κύριες Ενέργειες
Παραγωγή γόνου	Διαχείριση γεννητόρων, επώαση, εκτροφή
Πάχυνση & Συγκομιδή	Ανάπτυξη σε κλωβούς, διατροφή, συγκομιδή
Συσκευασία	Επεξεργασία, τυποποίηση, πιστοποίηση

Πίνακας 3.3.2 Διάγραμμα ροής παραγωγικής διαδικασίας

Διάγραμμα ροής παραγωγικής διαδικασίας:	
Παραγωγή Γόνου (Hatchery)	→ Πάχυνση (Grow-out) → Τυποποίηση - Συσκευασία (Packaging - Processing)

3.4 Χαρακτηριστικά κλάδου ιχθυοκαλλιέργειας

Ο κλάδος της ιχθυοκαλλιέργειας αποτελεί έναν από τους πλέον δυναμικούς τομείς της αγροδιατροφικής βιομηχανίας, με ιδιαίτερη σημασία τόσο για την ελληνική οικονομία όσο και για τη Μεσογειακή περιοχή. Η παραγωγή τσιπούρας (*Sparus aurata*) και λαβρακιού (*Dicentrarchus labrax*) κυριαρχεί στη Μεσογειακή ιχθυοκαλλιέργεια, ενώ η Ελλάδα συγκαταλέγεται μεταξύ των μεγαλύτερων εξαγωγικών χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον συγκεκριμένο κλάδο ([FAO, 2024](#)).

Οι ιχθυοτροφές αποτελούν τον σημαντικότερο συντελεστή του λειτουργικού κόστους παραγωγής, αντιπροσωπεύοντας ένα σημαντικό ποσοστό της συνολικής δαπάνης. Η υψηλή αυτή εξάρτηση από πρώτες ύλες όπως τα ιχθυάλευρα και τα φυτικά έλαια καθιστά τις επιχειρήσεις ιχθυοκαλλιέργειας ευάλωτες στις διακυμάνσεις των διεθνών τιμών ([FAO, 2024](#)).

Το κόστος γόνου αποτελεί επίσης σημαντικό στοιχείο του συνολικού κόστους παραγωγής. Η ποιότητα, η γενετική σύσταση και η διαθεσιμότητα του γόνου επηρεάζουν άμεσα την παραγωγικότητα, τα ποσοστά επιβίωσης και την τελική τιμή διάθεσης των προϊόντων ([Engle, 2010](#)).

Περαιτέρω λειτουργικά κόστη περιλαμβάνουν τις δαπάνες για εργασία, ενέργεια, συντήρηση εξοπλισμού, καθώς και το κόστος συμμόρφωσης με κανονιστικά και πιστοποιητικά πλαίσια ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων. Αυτά τα κόστη διαφοροποιούνται ανάλογα με το μέγεθος και το επίπεδο τεχνολογικής οργάνωσης της μονάδας ([FAO, 2024](#); [Engle, 2010](#)).

Οι τεχνολογικές εξελίξεις, όπως η εφαρμογή αυτοματοποιημένων συστημάτων σίτισης και παρακολούθησης της υγείας των ψαριών, συμβάλλουν στη βελτίωση της αποδοτικότητας και στη μείωση των απωλειών. Παράλληλα, η κλιματική αλλαγή και οι αυξανόμενες περιβαλλοντικές πιέσεις εντείνουν την ανάγκη επενδύσεων σε βιώσιμες πρακτικές, ενεργειακά αποδοτικές λύσεις και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ([FAO, 2024](#)).

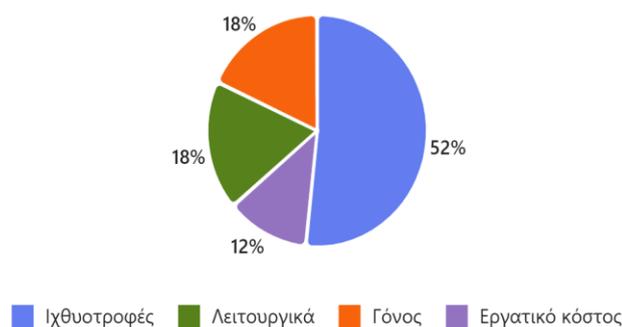
Στρατηγικές προκλήσεις για τον κλάδο περιλαμβάνουν τη διαφοροποίηση των προϊόντων, την ανάπτυξη πιστοποιημένων και βιολογικών προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας μέσω καινοτομίας και τεχνολογικής αναβάθμισης των παραγωγικών μονάδων ([FAO, 2024](#); [Engle, 2010](#)).

Πίνακας 3.4 Κατανομή κόστους στον κλάδο της ιχθυοκαλλιέργειας

Κατηγορία Κόστους	Ποσοστό επί του συνολικού κόστους
Ιχθυοτροφές	>50%
Γόνος	15–20%
Εργατικό κόστος	10–15%
Λειτουργικά (ενέργεια, συντήρηση, συμμόρφωση)	20–25%

Πηγή: Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από FAO (2024) και Engle (2010).

Γράφημα 3.4 Κατανομή κόστους στον κλάδο της ιχθυοκαλλιέργειας



Πηγή: Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από FAO (2024) και Engle (2010).

3.5 Κοστολόγηση παραγωγής

Η κοστολόγηση της παραγωγικής διαδικασίας αποτελεί βασικό εργαλείο οικονομικής ανάλυσης και διοικητικής λήψης αποφάσεων στις επιχειρήσεις του πρωτογενούς και αγροδιατροφικού τομέα. Ιδιαίτερα στον κλάδο της ιχθυοκαλλιέργειας, όπου η παραγωγή χαρακτηρίζεται από μακρά χρονική διάρκεια, βιολογική αβεβαιότητα και υψηλό ποσοστό έμμεσων εξόδων, η ακριβής αποτύπωση του κόστους είναι καθοριστική για την αξιολόγηση της αποδοτικότητας και της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων ([Engle, 2010](#); [FAO, 2024](#)).

Σύμφωνα με τη διοικητική λογιστική, η κοστολόγηση αποσκοπεί:

- στον προσδιορισμό του συνολικού και μοναδιαίου κόστους παραγωγής,
- στον έλεγχο και τη διαχείριση των δαπανών,
- και στη στήριξη στρατηγικών αποφάσεων, όπως η τιμολόγηση, η επιλογή επενδύσεων και η βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας ([Drury, 2021](#)).

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η εφαρμογή του συστήματος κοστολόγησης. Η ερμηνεία των αποτελεσμάτων και τα συμπεράσματα θα αναλυθούν στο Κεφάλαιο 4.

3.5.1 Διάκριση παραγωγικής διαδικασίας σε φάσεις παραγωγής.

Η κοστολόγηση της παραγωγικής διαδικασίας στην παρούσα μελέτη βασίζεται στη διάκριση της παραγωγής σε διακριτές επιχειρηματικές μονάδες (business units), σύμφωνα με τις αρχές της διοικητικής λογιστικής και της οικονομικής ανάλυσης

παραγωγής. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει την ακριβέστερη καταγραφή και κατανομή του κόστους, καθώς και την αξιολόγηση της αποδοτικότητας κάθε σταδίου της παραγωγικής διαδικασίας ([Drury, 2021](#); [Engle, 2010](#)).

Στον κλάδο της ιχθυοκαλλιέργειας, η παραγωγική διαδικασία είναι πολυσταδιακή και διακρίνεται διεθνώς σε τρεις βασικές φάσεις: Α) την παραγωγή γόνου στον ιχθυογεννητικό σταθμό, Β) την πάχυνση των ψαριών στις μονάδες εκτροφής και Γ) τη συσκευασία και τυποποίηση του τελικού προϊόντος. Κάθε φάση χαρακτηρίζεται από διαφορετική δομή κόστους, τεχνολογικές απαιτήσεις και βαθμό επιχειρηματικού κινδύνου, γεγονός που καθιστά αναγκαία την ξεχωριστή κοστολόγησή τους ([FAO, 2024](#); [Engle, 2010](#)).

Με βάση τη μελέτη περίπτωσης σε πραγματικά δεδομένα προκύπτουν τα παρακάτω κόστη και κόστη ανά μονάδα προϊόντος ανά φάση παραγωγής:

Πίνακας 3.5.1.1 Συνολικό κόστος ανά επιχειρηματική μονάδα ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

	Total Cost per business unit per year			
Year	Fry	Fish	Packaging	Total Cost
2020	5.438.875 €	23.500.104 €	1.991.317 €	30.930.296 €
2021	4.900.966 €	20.409.094 €	2.881.694 €	28.191.755 €
2022	6.290.903 €	24.093.623 €	3.822.199 €	34.206.725 €

Πίνακας 3.5.1.2 Ποσοστό (%) συνολικού κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

	% Total Cost per business unit per year			
Year	Fry	Fish	Packaging	Total Cost
2020	18%	76%	6%	100%
2021	17%	72%	10%	100%
2022	18%	70%	11%	100%
Average	18%	73%	9%	100%

Πίνακας 3.5.1.3 Συνολικό κόστος ανά μονάδα προϊόντος ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Year	Total Cost per unit per year		
	Fry	Fish	Packaging
2020	0,10 €	4,89 €	0,33 €
2021	0,10 €	4,18 €	0,38 €
2022	0,11 €	4,24 €	0,45 €

3.5.2 Διάκριση παραγωγικής διαδικασίας σε κέντρα κόστους ανά φάση παραγωγής.

Κάθε επιχειρηματική μονάδα της παραγωγικής διαδικασίας διασπάται περαιτέρω σε επιμέρους κέντρα κόστους, σύμφωνα με τις αρχές της διοικητικής λογιστικής και της λογιστικής ευθύνης (responsibility accounting). Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει την ακριβέστερη παρακολούθηση των δαπανών και την αποτύπωση της οικονομικής απόδοσης σε επίπεδο επιμέρους παραγωγικών μονάδων ([Drury, 2021](#); [Datar & Rajan, 2021](#)).

Στην παρούσα μελέτη, ο ιχθυογεννητικός σταθμός αντιμετωπίζεται ως ενιαίο κέντρο κόστους, ενώ η φάση της πάχυνσης διακρίνεται σε επιμέρους μονάδες εκτροφής (Farm A–E), λόγω διαφοροποίησης σε χωροταξικά, λειτουργικά και παραγωγικά χαρακτηριστικά. Το συσκευαστήριο αποτελεί διακριτό κέντρο κόστους, καθώς χαρακτηρίζεται από διαφορετική δομή εξόδων και κανονιστικών απαιτήσεων ([Engle, 2010](#)).

Με βάση την μελέτη περίπτωσης στον κλάδο της ιχθυοκαλλιέργειας, η κάθε επιχειρηματική μονάδα (business unit) χωρίζεται σε κύρια κέντρα κόστους όπως παρακάτω,

Πίνακας 3.5.2.1 Κύριων κέντρων κόστους (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Cost Center Status	Business Units	Cost Center
Direct	Hatchery	Hatchery
	Farms	Farm A
		Farm B
		Farm C
		Farm D
		Farm E
	Packaging	Packaging

Επίσης, υπάρχουν και τα υποστηρικτικά κέντρα κόστους που συμβάλουν στην παραγωγική διαδικασία και άρα επιβαρύνουν το κόστος παραγωγής. Αυτά τα κέντρα κόστους συμπεριλαμβάνουν διοικητικά στελέχη, διευθυντές παραγωγής και έμμεσες υποστηρικτικές υπηρεσίες όπως καταχωρήσεις παραγωγικών στοιχείων σε παραγωγικά συστήματα και αναφορές για την λήψη αποφάσεων.

Πίνακας 3.5.2.2 Βοηθητικά κέντρα κόστους (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Cost Center Status	Business Units	Cost Center
Indirect	Allocation Departments	Nets A
		Cluster Area A
		Cluster Area B
		Cluster Area C
		Distribution A
		Distribution B
		Support Farms
		Hatchery Management
		Feeding
		Fish Health
		Harvest Planning
		Vaccines team
		Area Management
		Operations dpt
		Maintenance dpt
		Warehouse K
Production Headoffice		
Quality Control		
Purchases dpt		
Total	Total	Total

Έπειτα από διερεύνηση και ανάλυση των δεδομένων σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας προκύπτει ο παρακάτω πίνακας των άμεσων και έμμεσων κέντρων κόστους που συμμετέχουν στην κοστολόγηση παραγωγής.

Πίνακας 3.5.2.3 Διάκριση παραγωγικής διαδικασίας σε κέντρα κόστους ανά φάση παραγωγής (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Cost Center Status	Business Units	Cost Center	Expenses 2020	Expenses 2021	Expenses 2022
Direct	Hatchery	Hatchery	5.231.776 €	5.194.298 €	6.282.050 €
	Farms	Farm A	5.868.130 €	4.870.928 €	4.977.464 €
		Farm B	2.106.803 €	2.150.535 €	2.105.273 €
		Farm C	1.100.732 €	1.009.911 €	1.214.060 €
		Farm D	8.037.214 €	6.728.396 €	7.736.628 €
		Farm E	3.161.811 €	3.398.736 €	3.314.327 €
Packaging	Packaging	1.921.432 €	2.768.223 €	3.696.229 €	
Indirect	Allocation Departments	Nets A	1.331.378 €	735.223 €	804.044 €
		Cluster Area A	0 €	120.860 €	129.485 €
		Cluster Area B	0 €	10.866 €	9.965 €
		Cluster Area C	0 €	13.276 €	25.368 €
		Distribution A	0 €	17.364 €	18.569 €
		Distribution B	0 €	9.914 €	11.328 €
		Support Farms	0 €	590.345 €	484.914 €
		Hatchery Management	0 €	18.826 €	24.792 €
		Feeding	0 €	2.725 €	4.796 €
		Fish Health	0 €	56.403 €	52.383 €
		Harvest Planning	0 €	40.306 €	53.771 €
		Vaccines team	78.635 €	0 €	46.939 €
		Area Management	0 €	53.925 €	46.887 €
		Operations dpt	249.590 €	0 €	0 €
		Maintenance dpt	114.071 €	0 €	0 €
		Warehouse K	41.464 €	0 €	0 €
		Production Headoffice	264.306 €	0 €	0 €
		Quality Control	113.253 €	0 €	0 €
Purchases dpt	53.396 €	0 €	0 €		
Total	Total	Total	29.673.992 €	27.791.060 €	31.039.273 €

3.5.3 Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα ανά κέντρο κόστους

Τα γενικά βιομηχανικά έξοδα καταγράφονται και κατανέμονται αρχικά σε επίπεδο κέντρου κόστους, σύμφωνα με τη φάση παραγωγής στην οποία αντιστοιχούν. Τα έξοδα αυτά περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, μισθοδοσία έμμεσου προσωπικού, ενεργειακές δαπάνες, συντηρήσεις εξοπλισμού, αποσβέσεις και λοιπά λειτουργικά κόστη που δεν μπορούν να αποδοθούν άμεσα σε συγκεκριμένο προϊόν ([Drury, 2021](#)).

Η κατά φάση καταγραφή των γενικών βιομηχανικών εξόδων επιτρέπει την ακριβέστερη αποτύπωση της κοστολογικής δομής κάθε επιχειρηματικής μονάδας και αποτελεί προϋπόθεση για τον ορθό επιμερισμό τους στα παραγόμενα προϊόντα ([Engle, 2010](#)).

Με βάση την μελέτη παρουσιάζονται παρακάτω τα Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα ανά κέντρο κόστους.

Πίνακας 3.5.3.1 Βιομηχανικά Γενικά Έξοδα ανά κέντρο κόστους (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Cost Center Status	Business Units	Cost Center	Expenses 2020	Expenses 2021	Expenses 2022
Direct	Hatchery	Hatchery	3.570.637 €	3.541.602 €	4.346.846 €
	Farms	Farm A	1.328.600 €	1.195.201 €	1.175.289 €
		Farm B	427.858 €	510.705 €	466.892 €
		Farm C	456.375 €	400.752 €	418.533 €
		Farm D	1.934.414 €	1.962.793 €	1.983.297 €
		Farm E	662.385 €	679.222 €	821.663 €
	Packaging	Packaging	1.382.097 €	1.767.811 €	2.108.800 €
Indirect	Allocation Departments	Nets A	1.331.378 €	735.223 €	804.044 €
		Cluster Area A	0 €	120.860 €	129.485 €
		Cluster Area B	0 €	10.866 €	9.965 €
		Cluster Area C	0 €	13.276 €	25.368 €
		Distribution A	0 €	17.364 €	18.569 €
		Distribution B	0 €	9.914 €	11.328 €
		Support Farms	0 €	590.345 €	484.914 €
		Hatchery Management	0 €	18.826 €	24.792 €
		Feeding	0 €	2.725 €	4.796 €
		Fish Health	0 €	56.403 €	52.383 €
		Harvest Planning	0 €	40.306 €	53.771 €
		Vaccines team	78.635 €	0 €	46.939 €
		Area Management	0 €	53.925 €	46.887 €
		Operations dpt	249.590 €	0 €	0 €
		Maintenance dpt	114.071 €	0 €	0 €
		Warehouse K	41.464 €	0 €	0 €
		Production Headoffice	264.306 €	0 €	0 €
Quality Control	113.253 €	0 €	0 €		
Purchases dpt	53.396 €	0 €	0 €		
Total	Total	Total	12.008.460 €	11.728.118 €	13.034.562 €

3.5.4 Επιμερισμός Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων υποστηρικτικών κέντρων κόστους

Τα υποστηρικτικά κέντρα κόστους δεν παράγουν άμεσα προϊόν, ωστόσο συμβάλλουν ουσιαστικά στη λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας. Για τον λόγο αυτό, τα γενικά βιομηχανικά έξοδα που τα αφορούν επιμερίζονται στα παραγωγικά κέντρα κόστους, βάσει κατάλληλων κριτηρίων επιμερισμού, σύμφωνα με τις καθιερωμένες μεθόδους της διοικητικής λογιστικής ([Datar & Rajan, 2021](#)).

Ο επιμερισμός αυτός διασφαλίζει την πλήρη απορρόφηση των έμμεσων εξόδων από τα παραγόμενα προϊόντα και την ακριβέστερη αποτύπωση του συνολικού κόστους παραγωγής.

Με βάση την μελέτη παρουσιάζεται παρακάτω ο επιμερισμός των Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων των υποστηρικτικών κέντρων κόστους προς τα κύρια κέντρα κόστους της παραγωγικής διαδικασίας. Τα ποσοστά προέκυψαν με βάση Α) τον αριθμό του ανθρώπινου δυναμικού και Β) την εκτίμηση της παραγόμενης βιομάζας βάσει προϋπολογισμού.

Πίνακας 3.5.4.1 Επιμερισμός Βοηθητικών κέντρων κόστους έτους 2020 (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

2020 Allocation table	Nets A	Operations dpt	Maintenance dpt	Warehouse K	Production Headoffice	Quality Control	Vaccines team	Purchases dpt	Total Expenses
Hatchery	0,0%	22,0%	50,0%	0,0%	36,5%	17,0%	0,0%	50,0%	
Farm A	31,5%	10,8%	10,8%	0,0%	11,4%	8,1%	31,6%	10,8%	
Farm B	19,9%	8,9%	8,9%	0,0%	7,3%	7,3%	19,0%	8,9%	
Farm C	5,0%	1,5%	2,5%	0,0%	2,5%	2,1%	5,0%	2,5%	
Farm D	27,1%	16,7%	16,6%	100,0%	11,2%	14,3%	26,3%	19,6%	
Farm E	16,5%	12,1%	11,3%	0,0%	4,1%	9,9%	18,1%	8,3%	
Packaging	0,0%	28,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Sales	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	41,5%	0,0%	0,0%	
Total in production cost (Company A)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	73,1%	100,0%	100,0%	100,0%	
Intercompany transactions (Company B)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	27,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Hatchery	0 €	54.910 €	57.036 €	0 €	132.171 €	32.911 €	0 €	26.698 €	303.726 €
Farm A	419.795 €	26.869 €	12.280 €	0 €	41.303 €	15.653 €	24.873 €	5.748 €	546.521 €
Farm B	264.844 €	22.329 €	10.205 €	0 €	26.576 €	14.046 €	14.941 €	4.777 €	357.718 €
Farm C	65.926 €	3.684 €	2.824 €	0 €	8.958 €	3.978 €	3.894 €	1.322 €	90.587 €
Farm D	361.008 €	41.751 €	18.888 €	41.464 €	40.596 €	27.593 €	20.673 €	10.443 €	562.415 €
Farm E	219.805 €	30.162 €	12.838 €	0 €	14.702 €	19.072 €	14.254 €	4.408 €	315.241 €
Packaging	0 €	69.885 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	69.885 €
Total in production cost (Company A)	1.331.378 €	249.590 €	114.071 €	41.464 €	264.306 €	113.253 €	78.635 €	53.396 €	2.246.094 €
Sales	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	80.342 €	0 €	0 €	80.342 €
Grand Total (Company A)	1.331.378 €	249.590 €	114.071 €	41.464 €	264.306 €	193.596 €	78.635 €	53.396 €	2.326.436 €
Intercompany transactions (Company B)	0 €	0 €	0 €	0 €	97.509 €	0 €	0 €	0 €	97.509 €
Grand Total	1.331.378 €	249.590 €	114.071 €	41.464 €	361.816 €	193.596 €	78.635 €	53.396 €	2.423.945 €

**Πίνακας 3.5.4.2 Επιμερισμός Βοηθητικών κέντρων κόστους έτους 2021 (Ιδία
επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).**

2021 Allocation table	Nets A	Cluster A	Cluster B	Cluster C	Distribution A	Distribution B	Support Farms	West Management	Hatchery Management	Feeding	Fish Health	Harvest Planning	Total Expenses
Hatchery	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	13,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Farm A	18,2%	15,0%	0,0%	0,0%	15,0%	0,0%	0,0%	3,8%	0,0%	2,2%	2,2%	2,8%	
Farm B	9,0%	0,0%	2,0%	0,0%	0,0%	1,2%	3,0%	1,3%	0,0%	0,8%	0,8%	0,9%	
Farm C	5,7%	2,1%	0,0%	0,0%	2,1%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,4%	0,4%	0,5%	
Farm D	29,8%	0,0%	7,8%	0,0%	0,0%	4,6%	11,6%	5,1%	0,0%	3,2%	3,2%	2,2%	
Farm E	18,4%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%	2,1%	1,5%	
Packaging	0,0%	29,5%	0,0%	0,0%	29,5%	0,0%	0,0%	10,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Total in production cost (Company A)	81,1%	46,5%	9,9%	14,3%	46,5%	5,9%	14,7%	21,1%	13,0%	8,8%	8,8%	8,0%	
Intercompany transactions (Company B)	18,9%	53,5%	90,1%	85,7%	53,5%	94,1%	85,3%	78,9%	87,0%	91,2%	91,2%	92,0%	
Hatchery	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	18.826 €	0 €	0 €	0 €	18.826 €
Farm A	164.954 €	38.953 €	0 €	0 €	5.597 €	0 €	0 €	9.698 €	0 €	691 €	14.308 €	14.241 €	248.442 €
Farm B	81.691 €	0 €	2.258 €	0 €	0 €	2.060 €	122.659 €	3.434 €	0 €	262 €	5.424 €	4.776 €	222.565 €
Farm C	51.843 €	5.334 €	0 €	0 €	766 €	0 €	0 €	1.804 €	0 €	129 €	2.661 €	2.525 €	65.061 €
Farm D	270.210 €	0 €	8.609 €	0 €	0 €	7.854 €	467.686 €	13.092 €	0 €	999 €	20.683 €	10.953 €	800.085 €
Farm E	166.525 €	0 €	0 €	13.276 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	644 €	13.326 €	7.811 €	201.581 €
Packaging	0 €	76.573 €	0 €	0 €	11.002 €	0 €	0 €	25.897 €	0 €	0 €	0 €	0 €	113.471 €
Total in production cost (Company A)	735.223 €	120.860 €	10.866 €	13.276 €	17.364 €	9.914 €	590.345 €	53.925 €	18.826 €	2.725 €	56.403 €	40.306 €	1.670.032 €
Intercompany transactions (Company B)	171.238 €	138.864 €	99.384 €	79.516 €	19.951 €	159.077 €	3.434.754 €	201.584 €	125.992 €	28.396 €	587.849 €	463.740 €	5.510.343 €
Grand Total	906.461 €	259.723 €	110.250 €	92.792 €	37.316 €	168.991 €	4.025.099 €	255.508 €	144.818 €	31.121 €	644.251 €	504.045 €	7.180.376 €

**Πίνακας 3.5.4.3 Επιμερισμός Βοηθητικών κέντρων κόστους έτους 2022 (Ιδία
επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).**

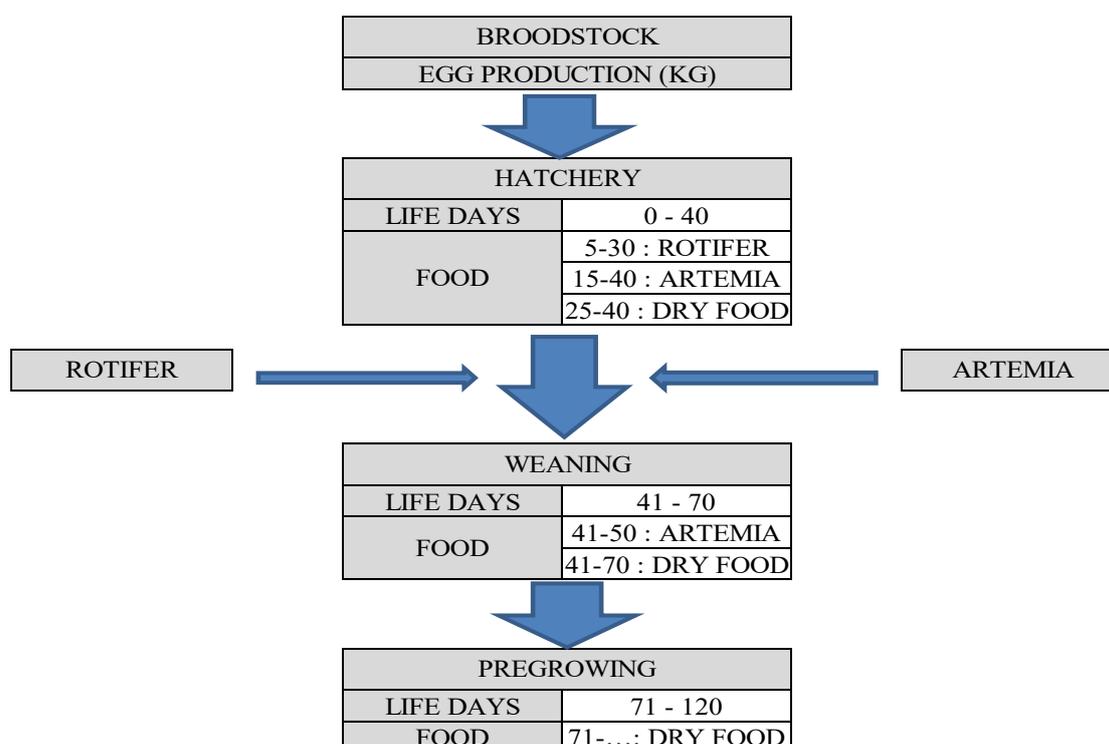
2021 Allocation table	Nets A	Cluster A	Cluster B	Cluster C	Distribution A	Distribution B	Support Farms	West Management	Hatchery Management	Vaccines team	Feeding	Fish Health	Harvest Planning	Total Expenses
Hatchery	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Farm A	20,2%	10,1%	0,0%	0,0%	10,1%	0,0%	0,0%	3,4%	0,0%	0,0%	2,1%	2,1%	2,4%	
Farm B	12,9%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	1,5%	3,6%	1,5%	0,0%	1,9%	1,2%	1,2%	0,1%	
Farm C	6,8%	2,8%	0,0%	0,0%	2,8%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%	0,5%	
Farm D	24,6%	0,0%	4,9%	0,0%	0,0%	3,1%	7,5%	3,2%	0,0%	15,4%	2,5%	2,5%	3,1%	
Farm E	19,3%	0,0%	0,0%	26,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	1,5%	2,0%	
Packaging	0,0%	28,9%	0,0%	0,0%	28,9%	0,0%	0,0%	9,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Total in production cost (Company A)	83,8%	41,9%	7,2%	26,2%	41,9%	4,6%	11,1%	18,4%	12,1%	17,3%	7,8%	7,8%	8,1%	
Intercompany transactions (Company B)	16,2%	58,1%	92,8%	73,8%	58,1%	95,4%	88,9%	81,6%	87,9%	82,7%	92,2%	92,2%	91,9%	
Hatchery	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	24.792 €	0 €	0 €	0 €	0 €	24.792 €
Farm A	193.921 €	31.258 €	0 €	0 €	4.483 €	0 €	0 €	8.681 €	0 €	0 €	1.284 €	14.021 €	15.946 €	269.593 €
Farm B	123.861 €	0 €	3.227 €	0 €	0 €	3.668 €	157.018 €	3.958 €	0 €	5.215 €	732 €	7.999 €	467 €	306.146 €
Farm C	65.028 €	8.688 €	0 €	0 €	1.246 €	0 €	0 €	2.413 €	0 €	0 €	357 €	3.897 €	3.330 €	84.958 €
Farm D	235.812 €	0 €	6.738 €	0 €	0 €	7.660 €	327.896 €	8.266 €	0 €	41.723 €	1.530 €	16.705 €	20.572 €	666.902 €
Farm E	185.422 €	0 €	0 €	25.368 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	894 €	9.760 €	13.456 €	234.900 €
Packaging	0 €	89.540 €	0 €	0 €	12.841 €	0 €	0 €	23.570 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	125.950 €
Total in production cost (Company A)	804.044 €	129.485 €	9.965 €	25.368 €	18.569 €	11.328 €	484.914 €	46.887 €	24.792 €	46.939 €	4.796 €	52.383 €	53.771 €	1.713.242 €
Intercompany transactions (Company B)	155.673 €	179.897 €	128.283 €	71.501 €	25.799 €	232.803 €	3.869.322 €	208.621 €	180.909 €	224.263 €	56.587 €	618.000 €	609.698 €	6.561.356 €
Grand Total	959.717 €	309.382 €	138.248 €	96.870 €	44.368 €	244.131 €	4.354.236 €	255.508 €	205.701 €	271.201 €	61.383 €	670.383 €	663.469 €	8.274.598 €

3.5.5 Κοστολόγηση Γόνου

Το συνολικό κόστος παραγωγής γόνου συσχετίζεται με την παραχθείσα ποσότητα γόνου, προκειμένου να υπολογιστεί το μοναδιαίο κόστος παραγωγής (κόστος ανά ψάρι). Η προσέγγιση αυτή χρησιμοποιείται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία, καθώς επιτρέπει τη συγκριτική αξιολόγηση της αποδοτικότητας του ιχθυογεννητικού σταθμού ([Engle, 2010](#)).

Σύμφωνα με την μελέτη περίπτωσης στην επιχειρηματική μονάδα της παραγωγής γόνου τηρείται σύστημα κοστολόγησης. Με βάση την παραγωγική διαδικασία καταγράφονται καθημερινά οι κινήσεις της διαχείρισης του γόνου όπως για παράδειγμα, το τάισμα, η θνησιμότητα, η δειγματοληψία, η θεραπεία, η διαλογή, το στοκάρισμα, η συγκομιδή, κτλ. Επίσης, η δομή του συστήματος υποστηρίζει διακριτά τμήματα παραγωγής όπου καταγράφονται τα άμεσα και έμμεσα έξοδα του κάθε τμήματος, δηλαδή τμήμα γεννητόρων, τμήμα ζωντανής τροφής ρότιφερς, τμήμα ζωντανής τροφής (αρτέμια), τμήμα προνυμφών/ απογαλακτισμού και τμήμα πάχυνσης.

Πίνακας 3.5.5.1 Δομή παραγωγικού κοστολογικού συστήματος σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Κάθε μήνα πραγματοποιείται κοστολόγηση στο σύστημα παραγωγής με βάση τις παραγωγικές κινήσεις και τα οικονομικά στοιχεία βάσει δεδομένων από το ERP. Έπειτα από κάθε κλείσιμο μήνα γίνεται συμφωνία μεταξύ αποτελέσματος κοστολόγησης συστήματος και ERP.

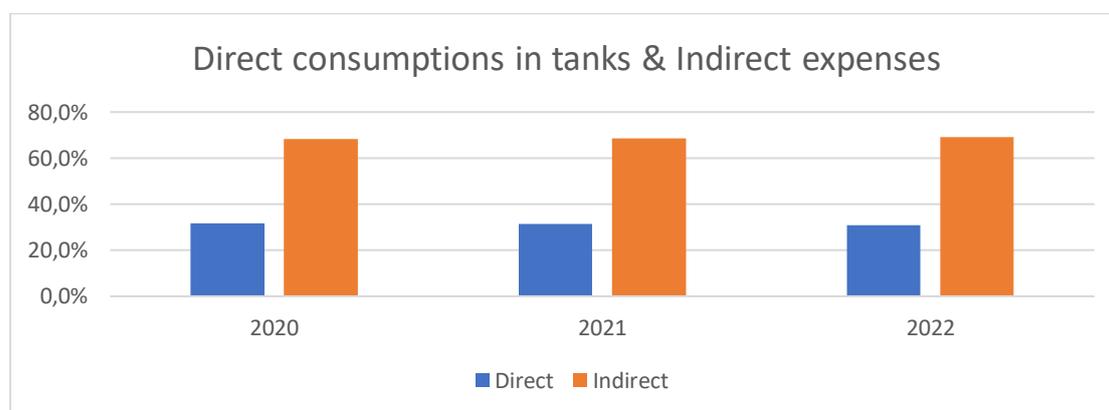
Εφόσον αναφερόμαστε σε ανάπτυξη ζωντανού οργανισμού που σχετίζεται με τον χρόνο είναι λογικό εκ πρώτης άποψης να αναφερθούμε σε κοστολόγηση διεργασίας, όμως ο συγκεκριμένος διαχωρισμός των τμημάτων μας οδηγεί να εξετάσουμε την κοστολόγηση Activity Based Costing.

Σύμφωνα με την μελέτη περίπτωσης, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα άμεσα και τα έμμεσα έξοδα στην επιχειρηματική μονάδα της παραγωγής γόνου.

Πίνακας 3.5.5.2 Άμεσες αναλώσεις στις δεξαμενές ιχθυοπληθυσμού και έμμεσα έξοδα Ιχθυογεννητικού Σταθμού (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Hatchery Expenses per year (Direct/Indirect based on Consumptions)						
Category	2020	2021	2022	% 2020	% 2021	% 2022
Direct	1.657.473 €	1.638.817 €	1.935.204 €	31,7%	31,5%	30,8%
Indirect	3.570.637 €	3.560.428 €	4.346.846 €	68,3%	68,5%	69,2%
Total	5.228.110 €	5.199.246 €	6.282.050 €	100,0%	100,0%	100,0%

Γράφημα 3.5.5.2 Άμεσες αναλώσεις στις δεξαμενές ιχθυοπληθυσμού και έμμεσα έξοδα Ιχθυογεννητικού Σταθμού (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Πηγή: Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων μελέτης περίπτωσης σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας.

Πίνακας 3.5.5.3 Άμεσα & έμμεσα έξοδα με βάσει τις χρεώσεις απευθείας στα τμήματα του Ιχθυογεννητικού Σταθμού (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Hatchery Expenses per year (Direct/Indirect based on departments)						
Category	2020	2021	2022	% 2020	% 2021	% 2022
Direct	2.915.921 €	2.872.434 €	3.231.566 €	55,8%	55,2%	51,4%
Indirect	2.312.189 €	2.326.812 €	3.050.484 €	44,2%	44,8%	48,6%
Total	5.228.110 €	5.199.246 €	6.282.050 €	100,0%	100,0%	100,0%

Γράφημα 3.5.5.3 Άμεσα & έμμεσα έξοδα με βάσει τις χρεώσεις απευθείας στα τμήματα του Ιχθυογεννητικού Σταθμού (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Πηγή: Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων μελέτης περίπτωσης σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας.

Η κοστολόγηση της παραγωγής γόνου βασίζεται πρωτίστως στην κοστολόγηση διεργασίας, δεδομένου ότι πρόκειται για συνεχή παραγωγική διαδικασία με ομοιογενές προϊόν και έντονη χρονική και βιολογική διάσταση. Παράλληλα, για την ακριβέστερη αποτύπωση και τον επιμερισμό των Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων, αξιοποιούνται στοιχεία Activity Based Costing, μέσω της χρήσης κατάλληλων οδηγών κόστους που σχετίζονται με τις επιμέρους παραγωγικές δραστηριότητες και τα τμήματα του ιχθυογεννητικού σταθμού. Η προσέγγιση αυτή συνιστά υβριδικό σύστημα κοστολόγησης, προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες της παραγωγής γόνου, και αποσκοπεί στην αξιόπιστη αποτύπωση του κόστους σε πρώιμα στάδια παραγωγής.

Συγκεκριμένα, τα έμμεσα κόστη προσδιορίζονται ανά τμήμα/λειτουργικό υποστάδιο και στη συνέχεια κατανέμονται στις δεξαμενές ως φορείς κόστους, στο πλαίσιο της κοστολόγησης διεργασίας με Πλήρη/Απορροφητική μέθοδο.

Με βάση την μελέτη σε εταιρεία που δραστηριοποιείται στην ιχθυοκαλλιέργεια προκύπτει ο παρακάτω πίνακας ανά κατηγορία εξόδου (άμεσων και έμμεσων) ανά έτος.

Πίνακας 3.5.5.4 Συνολικά άμεσα & έμμεσα έξοδα ανά κατηγορία εξόδου ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Expenses per year	2020	2021	2022
Direct	1.661.140 €	1.652.696 €	1.935.204 €
Fry Stocking	3.667 €	13.810 €	0 €
Dry Feed	1.099.379 €	1.097.826 €	1.296.219 €
Artemia	429.567 €	412.902 €	503.314 €
Rotifer	41.930 €	38.461 €	41.433 €
Medicines	86.597 €	89.697 €	94.238 €
Indirect	3.570.637 €	3.560.428 €	4.346.846 €
Payroll	1.626.044 €	1.574.939 €	1.593.880 €
Maintenance	133.087 €	138.275 €	185.185 €
Other	625.809 €	348.053 €	341.647 €
Oxygen	202.210 €	251.110 €	630.737 €
Energy	636.833 €	911.588 €	1.231.779 €
Depreciation	346.655 €	336.464 €	363.619 €
Total	5.231.776 €	5.213.125 €	6.282.050 €

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα κόστη ανά ψάρι ανά κατηγορία εξόδου ανά έτος. Φαίνεται ότι τα ετήσια κόστη ανά ψάρι είναι πολύ κοντά μεταξύ τους ανά κατηγορία εξόδου.

Πίνακας 3.5.5.5 Συνολικά άμεσα & έμμεσα έξοδα ανά ψάρι ανά κατηγορία εξόδου ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Production Cost per Fish				
Status Direct/Indirect	Category	Cost/Fish 2020	Cost/Fish 2021	Cost/Fish 2022
Direct	Dry Feed	0,02 €	0,02 €	0,02 €
	Artemia	0,01 €	0,01 €	0,01 €
	Rotifer	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Medicines	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Total Direct		0,03 €	0,03 €	0,03 €
Indirect	Payroll	0,03 €	0,03 €	0,02 €
	Maintenance	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Other	0,01 €	0,01 €	0,01 €
	Oxygen	0,00 €	0,00 €	0,01 €
	Energy	0,01 €	0,02 €	0,02 €
Depreciation	0,01 €	0,01 €	0,01 €	
Total Indirect		0,07 €	0,07 €	0,07 €
Total Direct & Indirect		0,10 €	0,10 €	0,10 €

Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται το ετήσιο συνολικό κόστος παραγωγής ανά ψάρι να παραμένει σταθερό στα 0,10€. Τα άμεσα κόστη είναι σταθερά στα 0,03€ και τα έμμεσα κόστη στα 0,07€ ανά ψάρι. Οι κυριότερες αυξομειώσεις μεταξύ των κατηγοριών στα έμμεσα κόστη παρατηρούνται στο οξυγόνο "Oxygen" και στην ηλεκτρική ενέργεια "Energy" στα έτη 2021, 2022 σε σχέση με το 2020 λόγω αυξημένων τιμών. Αντίθετα η κατηγορία "Other" φαίνεται να μειώνεται και να αντισταθμίζει την διαφορά των παραπάνω κατηγοριών, στα έτη 2021, 2022 σε σχέση με το 2020 λόγω του υψηλού κόστους από τα επιμεριζόμενα κέντρα κόστους.

Πίνακας 3.5.5.6 Συνολικά άμεσα & έμμεσα έξοδα ανά κατηγορία εξόδου ανά έτος με σύγκριση ετών (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Production Cost per Fish					21 vs 20		22 vs 20	
Status Direct/Indirect	Category	Cost/Fish 2020	Cost/Fish 2021	Cost/Fish 2022	Cost/Fish	%	Cost/Fish	%
Direct	Dry Feed	0,02 €	0,02 €	0,02 €	0,000 €	0,7%	-0,001 €	-4,4%
	Artemia	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,000 €	-3,1%	0,000 €	-5,0%
	Rotifer	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,000 €	-7,5%	0,000 €	-19,9%
	Medicines	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,000 €	4,4%	0,000 €	-11,8%
Total Direct		0,03 €	0,03 €	0,03 €	0,000 €	0,3%	-0,002 €	-5,6%
Indirect	Payroll	0,03 €	0,03 €	0,02 €	-0,001 €	-2,3%	-0,006 €	-20,6%
	Maintenance	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,000 €	4,8%	0,000 €	12,8%
	Other	0,01 €	0,01 €	0,01 €	-0,005 €	-43,9%	-0,007 €	-55,8%
	Oxygen	0,00 €	0,00 €	0,01 €	0,001 €	25,2%	0,006 €	152,8%
	Energy	0,01 €	0,02 €	0,02 €	0,005 €	44,3%	0,007 €	56,8%
Depreciation	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,000 €	-2,1%	-0,001 €	-15,0%	
Total Indirect		0,07 €	0,07 €	0,07 €	0,000 €	0,5%	-0,001 €	-1,3%
Total Direct & Indirect		0,10 €	0,10 €	0,10 €	0,000 €	0,5%	-0,003 €	-2,7%

Πίνακας 3.5.5.7 Συνοπτικός πίνακας ετήσιου κόστους παραγωγής. Κόστος ανά ψάρι και κόστος ανά κιλό παραγόμενης βιομάζας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Summary production table	2020	2021	2022
Fish	52.441.035	52.013.954	64.705.857
Kg	246.074	243.014	296.440
Av. Weight	4,7	4,7	4,6
Cost/Fish	0,10 €	0,10 €	0,10 €
Cost/Kg	21 €	21 €	21 €

Σύμφωνα λοιπόν με την κοστολόγηση του γόνου στα εμπορεύσιμα μέσα βάρη, δηλαδή η αλίευση που γίνεται για να πουληθεί το ψάρι ή για ιδιόχρηση, προκύπτουν οι παρακάτω πίνακες, οι οποίοι μας δείχνουν το κόστος συγκομιδής ανά έτος και ανά τμήμα παραγωγής. Το συνολικό ετήσιο κόστος συγκομιδής (harvest cost) σχετίζεται με το κόστος παραγωγής και το μέσο βάρος του ψαριού όπως φαίνεται στους πίνακες καθώς στα 4,6γρ και στα 4,7γρ. το κόστος ανά ψάρι είναι 0,10€ ενώ στα 5γρ. το κόστος ανά ψάρι αυξάνεται σε 0,11€.

Πίνακας 3.5.5.8 Συνοπτικός πίνακας ετήσιου κόστους συγκομιδής. Κόστος ανά ψάρι και κόστος ανά κιλό συγκομιδής (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Summary harvest table	2020	2021	2022
Fish	53.896.042	51.087.828	59.690.942
Kg	246.170	242.336	296.290
Av. Weight	4,6	4,7	5,0
Cost/Fish	0,10 €	0,10 €	0,11 €
Cost/Kg	22,1 €	20,2 €	21,2 €

Το παραγωγικό σύστημα έχει στοιχεία τύπου κοστολόγησης Activity based costing (ABC) καθώς καταγράφεται το κόστος σε τμήματα παραγωγής και έπειτα χρεώνεται στις δεξαμενές των ψαριών.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το κόστος συγκομιδής ανά ψάρι στο κάθε τμήμα.

Πίνακας 3.5.5.9 Συνοπτικός πίνακας ετήσιου κόστους συγκομιδής ανά ψάρι ανά τμήμα παραγωγής ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Departments:			Broodstock	Rotifer	Artemia	Hatchery+Pre-growing				Total Cost/Fish
Year	Fish	Av. Weight	Broodstock Expenses	Rotifer Cost	Artemia Cost	Dry Feed Cost	Medicament Cost	Other Direct Costs	and O/H Expenses	
2020	53.896.042	4,6	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,02 €	0,00 €	0,00 €	0,06 €	0,10 €
2021	51.087.828	4,7	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,02 €	0,00 €	0,00 €	0,05 €	0,10 €
2022	59.690.942	5,0	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,02 €	0,00 €	0,00 €	0,06 €	0,11 €

Σύμφωνα με τους παρακάτω ετήσιους πίνακας του κόστους συγκομιδής ανά ψάρι φαίνεται ότι το κόστος δεν εξαρτάται μόνο από το μέσο βάρος αλλά συσχετίζεται με την διασπορά του όγκου της παραγωγής στις κατηγορίες του μέσου βάρους. Το επικρατέστερο εμπορεύσιμο μέσο βάρος απευθύνεται στην κατηγορία 3γρ.-6γρ. Όσο περισσότερα ψάρια γίνονται συγκομιδή στη συγκεκριμένη κατηγορία και η διασπορά στις υπόλοιπες κατηγορίες είναι μικρή τόσο καλύτερο κόστος προκύπτει. Για παράδειγμα το έτος 2021 στη συγκεκριμένη κατηγορία η συγκομιδή φτάνει το 75% επί του συνόλου των ψαριών με κόστος ανά ψάρι 0,09€, έναντι του έτους 2020 με συγκομιδή στο 49% και κόστος ανά ψάρι 0,10€ και του έτους 2022 με συγκομιδή στο 58% και κόστος ανά ψάρι 0,10€. Στο συνολικό ετήσιο κόστος συγκομιδής η επίδραση είναι η εξής, στο 2020 έχουμε κόστος ανά ψάρι 0,096€, το 2021 είναι 0,101€ και το 2022 είναι 0,105€.

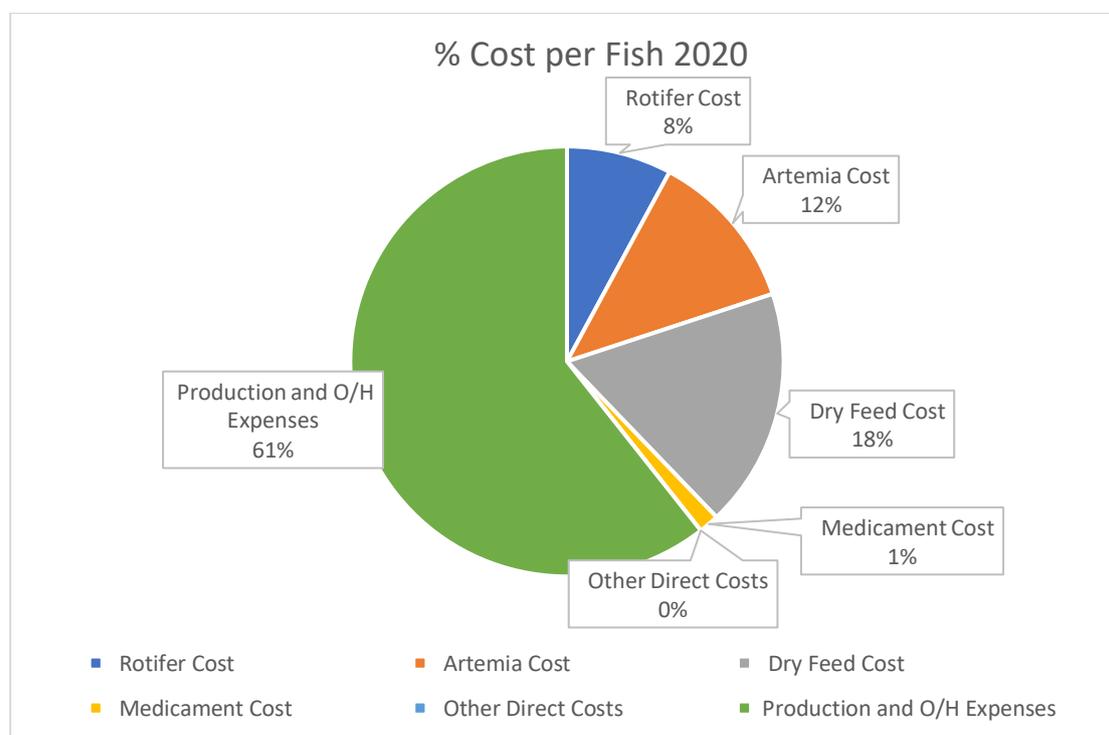
Πίνακας 3.5.5.10 Κόστος συγκομιδής γόνου ανά κατηγορία μέσου βάρους ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Average Weight	2020			2021			2022		
	Fish	Av. Weight	Cost/Fish	Fish	Av. Weight	Cost/Fish	Fish	Av. Weight	Cost/Fish
0-1 gr.	1.393.500	0,5	0,02	844.470	0,6	0,05	2.168.494	0,5	0,03
1-2 gr.	0	0,0	0,00	1.260.000	1,3	0,03	3.653.346	1,3	0,09
2-3 gr.	17.048.304	2,7	0,07	2.202.683	2,8	0,09	3.725.876	2,6	0,08
3-4 gr.	14.678.747	3,5	0,10	19.319.181	3,5	0,09	13.656.952	3,5	0,09
4-5 gr.	8.066.027	4,5	0,11	12.036.192	4,4	0,10	10.978.542	4,5	0,10
5-6 gr.	3.627.385	5,5	0,12	6.823.850	5,3	0,10	9.968.455	5,5	0,11
6-7 gr.	2.407.881	6,4	0,12	2.528.587	6,6	0,09	4.849.821	6,5	0,13
7-8 gr.	1.653.250	7,5	0,13	1.797.895	7,6	0,13	3.569.641	7,4	0,14
8-10 gr.	2.026.696	8,6	0,14	2.528.768	8,9	0,12	4.273.883	9,0	0,15
10-15 gr.	1.813.899	12,6	0,17	1.024.894	11,4	0,16	2.845.932	11,4	0,16
15-20 gr.	676.243	17,4	0,28	694.194	16,2	0,24	0	0,0	0,00
>20 gr.	504.110	24,3	0,33	27.114	19,1	0,24	0	0,0	0,00
Total	53.896.042	4,6	0,10	51.087.828	4,7	0,10	59.690.942	5,0	0,11

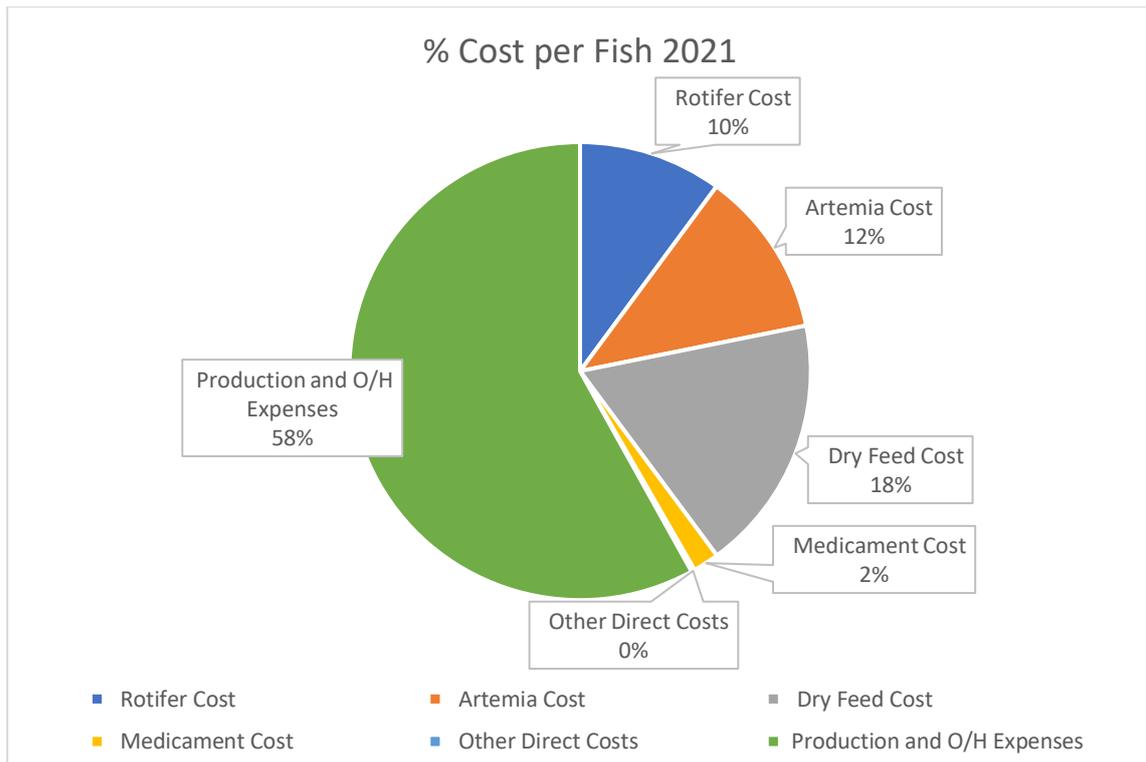
Πίνακας 3.5.5.11 Συνοπτικός πίνακας κόστους συγκομιδής γόνου ανά κατηγορία μέσου βάρους ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Average Weight	2020				2021				2022			
	Fish	% Fish	Av. Weight	Cost/ Fish	Fish	% Fish	Av. Weight	Cost/ Fish	Fish	% Fish	Av. Weight	Cost/ Fish
0-3γρ.	18.441.804	34%	2,5	0,07	4.307.153	8%	1,9	0,07	9.547.716	16%	1,6	0,07
3-6γρ.	26.372.159	49%	4,1	0,10	38.179.223	75%	4,1	0,09	34.603.949	58%	4,4	0,10
6-10γρ.	6.087.827	11%	7,5	0,13	6.855.250	13%	7,7	0,11	12.693.345	21%	7,6	0,14
>10γρ.	2.994.252	6%	15,7	0,22	1.746.202	3%	13,4	0,19	2.845.932	5%	11,4	0,16
Total	53.896.042	100%	4,6	0,10	51.087.828	100%	4,7	0,10	59.690.942	100%	5,0	0,11

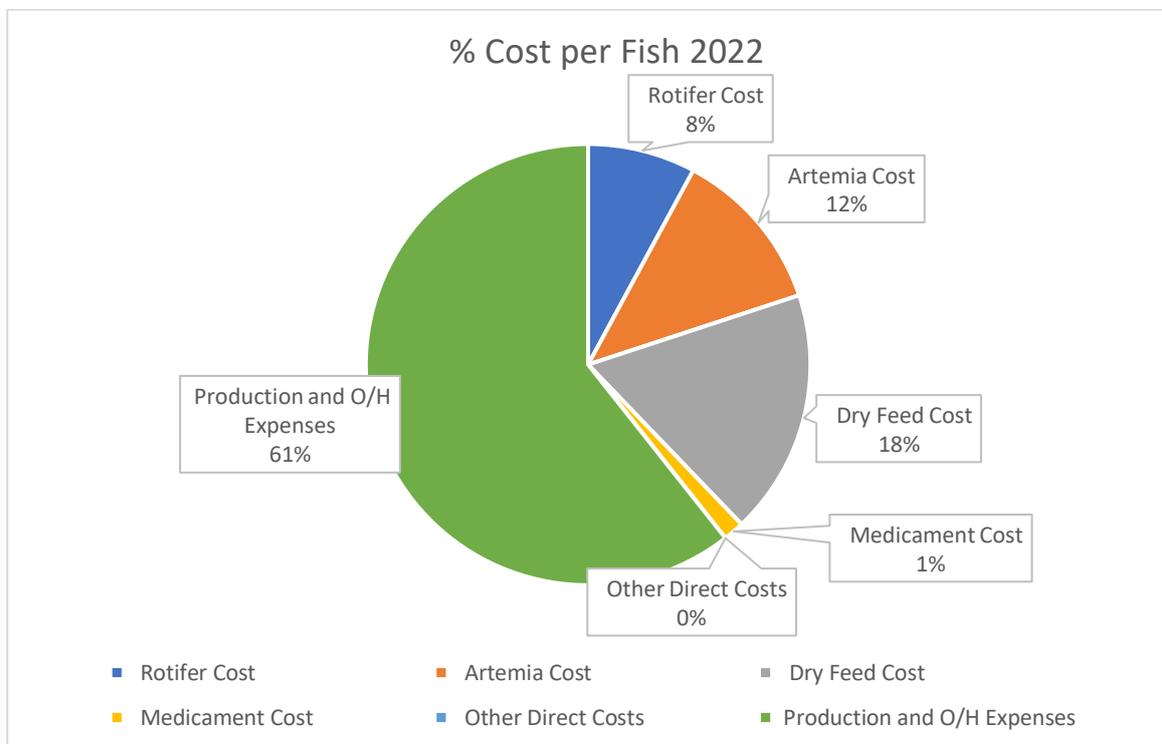
Γράφημα 3.5.5.4 Κόστη ανά ψάρι ανά συνιστώσα στο έτος 2020 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Γράφημα 3.5.5.5 Κόστη ανά ψάρι ανά συνιστώσα στο έτος 2021 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Γράφημα 3.5.5.6 Κόστη ανά ψάρι ανά συνιστώσα στο έτος 2022 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



3.5.6 Κοστολόγηση Ψαριού

Η κοστολόγηση της φάσης πάχυνσης των ιχθύων σε θαλάσσιους κλωβούς αποτελεί κρίσιμο στάδιο της συνολικής κοστολογικής ανάλυσης, δεδομένου ότι συνιστά το πλέον κεφαλαιοβόρο και χρονικά εκτεταμένο τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας στην υδατοκαλλιέργεια. Η συγκεκριμένη φάση χαρακτηρίζεται από συνεχή παραγωγική ροή, βιολογική μεταβολή του προϊόντος και υψηλό βαθμό αβεβαιότητας, στοιχεία που καθιστούν την εφαρμογή της κοστολόγησης διεργασίας ως την καταλληλότερη μεθοδολογική προσέγγιση. Μέθοδος η οποία βασίζεται σε σχετική βιβλιογραφία της διοικητικής λογιστικής ([Drury, 2021](#)).

Τα συνολικά παραγωγικά έξοδα της φάσης πάχυνσης διακρίνονται σε άμεσα και έμμεσα, σύμφωνα με τις θεμελιώδεις αρχές της διοικητικής λογιστικής. Τα άμεσα κόστη καταγράφονται σε επίπεδο κλωβού και συνδέονται άμεσα με τη βιολογική ανάπτυξη των ιχθύων. Σε αυτά περιλαμβάνονται κυρίως το κόστος του γόνου, το κόστος των ιχθυοτροφών και οι δαπάνες φαρμακευτικής αγωγής. Ιδιαίτερη βαρύτητα παρουσιάζει το κόστος των ιχθυοτροφών, το οποίο εξαρτάται τόσο από τις τιμές προμήθειας όσο και από την αποδοτικότητα σίτισης, όπως αυτή αποτυπώνεται στον δείκτη Feed Conversion Ratio (FCR).

Αντιθέτως, τα έμμεσα κόστη αφορούν υποστηρικτικές και γενικότερες παραγωγικές λειτουργίες, οι οποίες δεν μπορούν να αποδοθούν άμεσα σε συγκεκριμένο κλωβό ή παρτίδα παραγωγής. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται η μισθοδοσία του προσωπικού, η κατανάλωση ενέργειας, οι συντηρήσεις και επισκευές εξοπλισμού, οι αποσβέσεις παγίων στοιχείων, καθώς και λοιπά γενικά βιομηχανικά έξοδα. Τα εν λόγω κόστη επιμερίζονται στα παραγόμενα προϊόντα βάσει κατάλληλων οδηγιών κόστους, όπως ο χρόνος παραγωγικού κύκλου, ο αριθμός κλωβών ή τα παραγόμενα κιλά βιομάζας.

Η εφαρμογή κοστολόγησης κατά παραγγελία κρίνεται μη ενδεδειγμένη για τη φάση πάχυνσης, καθώς η παραγωγή δεν πραγματοποιείται κατόπιν μεμονωμένων εντολών, αλλά μέσω συνεχούς και ομοιογενούς παραγωγικής διαδικασίας. Στην παρούσα παραγωγική διαδικασία δεν εφαρμόζεται κοστολόγηση κατά δραστηριότητα (ABC). Στο πλαίσιο αυτό, πραγματοποιείται εμπειρική κατηγοριοποίηση των έμμεσων εξόδων και ο επιμερισμός τους στους κλωβούς που φέρουν ψάρια βάσει της περιμέτρου κάθε κλωβού. Η μέθοδος αυτή αντιστοιχεί στην

Πλήρη ή Απορροφητική κοστολόγηση, όπου τα έμμεσα κόστη απορροφώνται στο κόστος των παραγόμενων μονάδων μέσω προκαθορισμένου οδηγού κατανομής, χωρίς αναλυτική ιχνηλάτηση δραστηριοτήτων όπως απαιτεί το ABC ([Drury, 2021](#)).

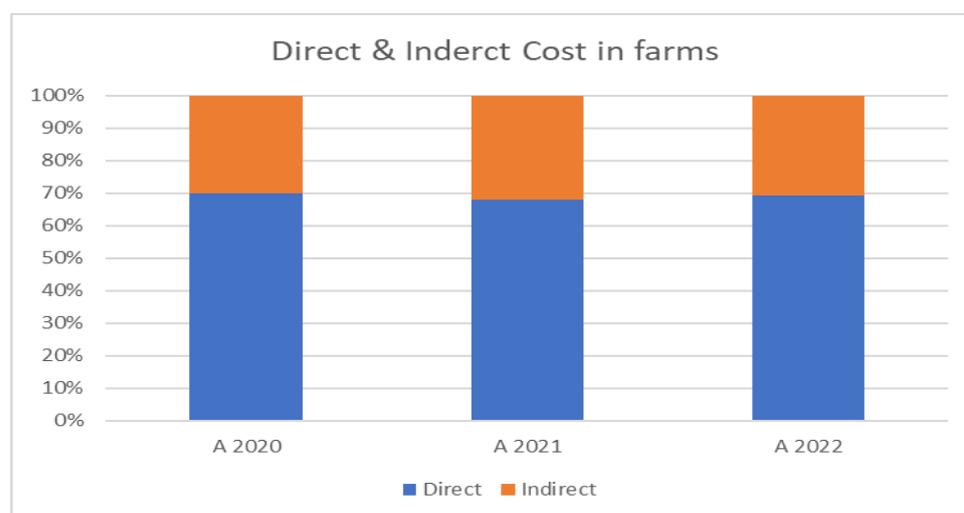
Συνολικά, η κοστολόγηση της φάσης πάχυνσης παρέχει κρίσιμη πληροφόρηση για τον έλεγχο του κόστους, την αξιολόγηση της παραγωγικής αποδοτικότητας και τη λήψη στρατηγικών διοικητικών αποφάσεων, ιδίως σε ένα περιβάλλον αυξημένης μεταβλητότητας τιμών και λειτουργικών κινδύνων.

Σύμφωνα με την ανάλυση των εξόδων στην παραγωγή του ψαριού σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας για τα έτη 2020, 2021 και 2022 προκύπτει ο παρακάτω πίνακας, ο οποίος μας δείχνει ότι κατά μέσο όρο το 69% των εξόδων αφορούν άμεσες αναλώσεις απευθείας στους κλωβούς και το 31% αφορά Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα (έμμεσα έξοδα).

Πίνακας 3.5.6.1 Ετήσια συνολικά άμεσα & έμμεσα έξοδα (σε χιλιάδες €) ψαριού (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Status Direct/Indirect	A 2020	A 2021	A 2022	A 2020	A 2021	A 2022
Direct	15.500 €	13.410 €	14.482 €	69,9%	68,1%	69,3%
Indirect	6.682 €	6.286 €	6.428 €	30,1%	31,9%	30,7%
Total	22.182 €	19.696 €	20.910 €	100,0%	100,0%	100,0%

Γράφημα 3.5.6.1 Ποσοστό ετήσιων συνολικών άμεσων & έμμεσων εξόδων (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Πηγή: Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων μελέτης περίπτωσης σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας.

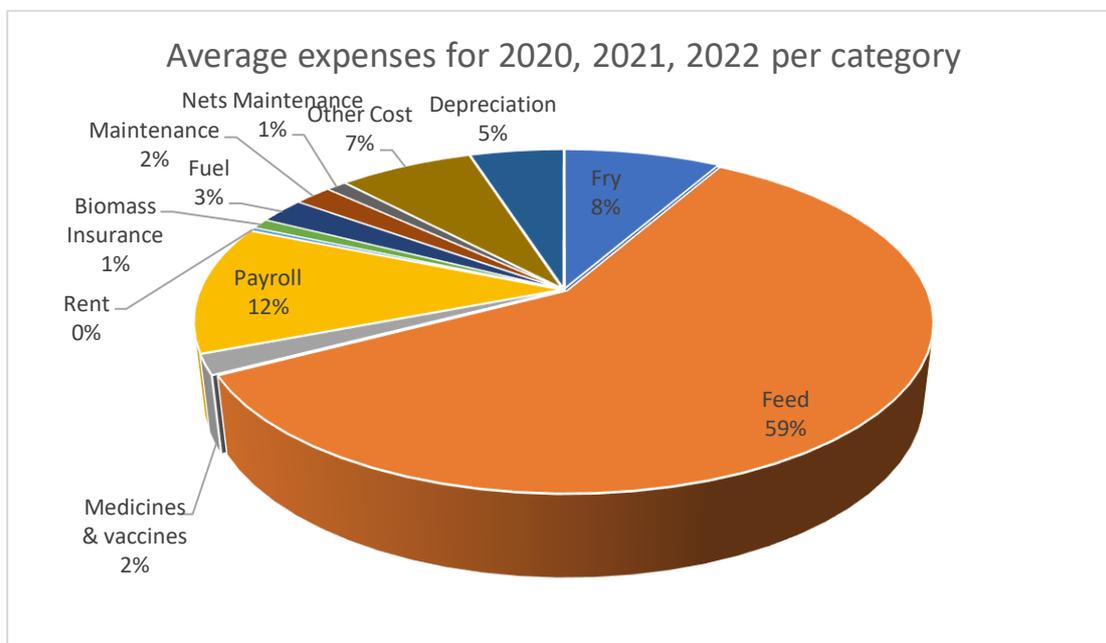
Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα ετήσια έξοδα παραγωγής και το κόστος ανά κιλό παραγόμενης βιομάζας ανά κατηγορία εξόδου. Η μεγαλύτερη κατηγορία εξόδου είναι το άμεσο κόστος που αφορά την κατανάλωση τροφής το οποίο φτάνει κατά μέσο όρο και στα τρία έτη το 59%, ενώ ακολουθεί η κατηγορία του εργοδοτικού κόστους που φτάνει το 12%, κατηγορία που ανήκει στα έμμεσα έξοδα. Η τρίτη κατά σειρά κατηγορία αφορά το κόστος του γόνου που φτάνει το 8% (άμεσο έξοδο).

Το κόστος ιχθυοτροφών αποτελεί τη σημαντικότερη συνιστώσα της πάχυνσης, με τον δείκτη FCR (Feed conversion ratio) να λειτουργεί ως κύριος οδηγός κόστους: βελτίωση του FCR μειώνει αναλογικά τη δαπάνη τροφής (Engle, 2010).

Πίνακας 3.5.6.2 Ανάλυση ετήσιων συνολικών άμεσων & έμμεσων εξόδων (σε χιλιάδες €) ανά κατηγορία εξόδου (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Production Cost											
Status Direct/Indirect	Company A	A 2020		A 2021		A 2022		A 2020	A 2021	A 2022	Average 20/21/22
	Total biomass produced - MT	4.356		4.736		4.183					
	EXPENSES	€	€/Kg	€	€/Kg	€	€/Kg	%	%	%	%
Direct	Fry	1.638 €	0,38 €	1.713 €	0,36 €	1.816 €	0,43 €	7,4%	8,7%	8,7%	8,2%
Direct	Feed	13.326 €	3,06 €	11.307 €	2,39 €	12.418 €	2,97 €	60,1%	57,4%	59,4%	59,0%
Direct	Medicines & vaccines	535 €	0,12 €	390 €	0,08 €	248 €	0,06 €	2,4%	2,0%	1,2%	1,9%
Direct	TOTAL DIRECT	15.500 €	3,56 €	13.410 €	2,83 €	14.482 €	3,46 €	69,9%	68,1%	69,3%	69,1%
Indirect	Payroll	3.051 €	0,70 €	2.309 €	0,49 €	2.260 €	0,54 €	13,8%	11,7%	10,8%	12,1%
Indirect	Rent	67 €	0,02 €	84 €	0,02 €	58 €	0,01 €	0,3%	0,4%	0,3%	0,3%
Indirect	Biomass Insurance	186 €	0,04 €	216 €	0,05 €	197 €	0,05 €	0,8%	1,1%	0,9%	1,0%
Indirect	Fuel	368 €	0,08 €	513 €	0,11 €	639 €	0,15 €	1,7%	2,6%	3,1%	2,4%
Indirect	Maintenance	389 €	0,09 €	399 €	0,08 €	451 €	0,11 €	1,8%	2,0%	2,2%	2,0%
Indirect	Nets Maintenance	176 €	0,04 €	239 €	0,05 €	254 €	0,06 €	0,8%	1,2%	1,2%	1,1%
Indirect	Other Cost	1.427 €	0,33 €	1.478 €	0,31 €	1.543 €	0,37 €	6,4%	7,5%	7,4%	7,1%
Indirect	Depreciation	1.018 €	0,23 €	1.050 €	0,22 €	1.026 €	0,25 €	4,6%	5,3%	4,9%	4,9%
Indirect	TOTAL HOTEL	6.682 €	1,53 €	6.286 €	1,33 €	6.428 €	1,54 €	30,1%	31,9%	30,7%	30,9%
Direct	Extraordinary	-598 €	-0,14 €	0 €	0,00 €	0 €	0,00 €	-2,7%	0,0%	0,0%	-1,0%
Direct & Indirect	MARGINAL COST	19.946 €	4,58 €	17.983 €	3,80 €	19.095 €	4,56 €	89,9%	91,3%	91,3%	90,8%
Direct & Indirect	TOTAL FARM	21.584 €	4,96 €	19.696 €	4,16 €	20.910 €	5,00 €	97,3%	100,0%	100,0%	99,0%
Direct & Indirect	TOTAL FARM w/o Extraordinary	22.182 €	5,09 €	19.696 €	4,16 €	20.910 €	5,00 €	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Γράφημα 3.5.6.2 Ανάλυση Ετήσιων Συνολικών Άμεσων & Έμμεσων εξόδων ανά κατηγορία παραγωγής (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Πηγή: Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων μελέτης περίπτωσης σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας.

Έπειτα από την διαδικασία της κοστολόγησης του συστήματος προκύπτει το κόστος συγκομιδής ώριμου ψαριού προς συσκευασία και πώληση. Όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες το κόστος ανά κιλό διαφέρει από έτος σε έτος και από μήνα σε μήνα.

Πίνακας 3.5.6.3 Ανάλυση κατηγοριών ετήσιου κόστους συγκομιδής ώριμου ψαριού προς συσκευασία και πώληση (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Year	Fry Cost/Kg	Feed Cost/Kg	Direct Cost/Kg	Med. Cost/Kg	Gen. Exp./Kg	Harvest Cost/Kg	% Fry Cost	% Feed Cost	% Direct Cost	% Med. Cost	% Gen. Exp.
2020	0,36 €	3,11 €	-0,22 €	0,10 €	1,53 €	4,89 €	7,4%	63,6%	-4,5%	2,0%	31,4%
2021	0,33 €	2,72 €	-0,25 €	0,08 €	1,29 €	4,18 €	8,0%	65,2%	-6,0%	2,0%	30,8%
2022	0,35 €	2,55 €	-0,07 €	0,09 €	1,32 €	4,24 €	8,3%	60,1%	-1,6%	2,0%	31,1%

Πίνακας 3.5.6.4 Κόστος συγκομιδής ανά μήνα ώριμου ψαριού προς συσκευασία και πώληση (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Year	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Total
2020	4,55 €	5,24 €	5,25 €	5,78 €	5,23 €	5,78 €	5,02 €	4,24 €	4,88 €	4,77 €	4,83 €	4,28 €	4,89 €
2021	4,10 €	3,68 €	3,38 €	3,87 €	4,14 €	4,60 €	4,05 €	4,35 €	4,43 €	4,36 €	4,39 €	4,28 €	4,18 €
2022	4,18 €	3,66 €	4,99 €	5,00 €	4,39 €	4,24 €	4,10 €	3,89 €	4,11 €	4,21 €	4,57 €	4,42 €	4,24 €

Οι κυριότερη λόγοι διαφοροποίησης του κόστους εξαρτώνται από την ανάπτυξη του ψαριού, τη θνησιμότητα, τις περιβαλλοντικές συνθήκες περιοχής/φάρμας, τις τιμές των τροφών και την παραμονή του ψαριού στη θάλασσα μέχρι να συγκομιστεί (κόστος ξενοδοχείου).

Όπως παρουσιάζεται παρακάτω τηρούνται KPIs (Key Performance Indicators) που δείχνουν την απόδοση της παραγωγής, τα οποία αποτελούν κρίσιμα σημεία για το κόστος παραγωγής.

Πίνακας 3.5.6.5 KPIs (Key Performance Indicators) (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Year	Data	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
2020	Feed Price	1,15 €	1,25 €	1,19 €	1,20 €	1,20 €	1,17 €	1,20 €	1,14 €	1,12 €	1,11 €	1,15 €	1,13 €	1,16 €
	Mortality Av. Wt. (gr)	416	482	397	266	210	231	224	251	663	275	314	672	365
	Mortality(%)	1,82	0,92	0,84	1,01	1,25	0,95	1,12	1,59	1,69	1,31	1,59	0,85	9,29
	Adjustment(%)	0,20	0,00	0,03	-0,11	-0,40	-0,11	0,04	-0,10	-0,07	-0,09	0,05	-0,13	-0,49
	Survival(%)	98,37	99,08	99,19	98,88	98,35	98,93	98,92	98,31	98,24	98,60	98,46	99,02	90,23
	Econ.FCR	-15,12	-9,34	5,00	2,98	2,92	2,15	2,17	2,39	2,48	2,01	2,18	3,63	2,65
	Biol.FCR	10,41	265,52	3,65	2,43	2,56	2,02	2,05	2,19	1,93	1,88	1,94	2,69	2,28
	Avg. Temp	14,94	15,40	15,50	15,85	18,80	20,71	23,73	26,03	25,46	22,94	19,82	16,89	19,55
2021	Feed Price	1,07 €	0,96 €	0,95 €	0,97 €	0,96 €	0,93 €	0,92 €	0,92 €	0,95 €	0,92 €	0,96 €	0,90 €	0,94 €
	Mortality Av. Wt. (gr)	582	505	313	261	299	233	222	304	362	312	303	381	332
	Mortality(%)	0,91	0,92	0,90	0,86	0,81	0,78	0,99	0,96	0,62	0,85	1,09	0,70	6,76
	Adjustment(%)	-0,06	0,22	0,54	0,54	0,09	0,24	0,19	0,01	0,03	-0,18	-0,18	0,18	0,99
	Survival(%)	99,02	99,30	99,65	99,68	99,28	99,46	99,20	99,06	99,41	98,96	98,73	99,48	94,23
	Econ.FCR	11,17	4,61	2,60	2,56	2,65	2,29	2,08	2,63	2,07	2,19	2,79	3,09	2,53
	Biol.FCR	4,58	3,00	2,23	2,25	2,39	2,17	1,97	2,41	1,97	2,05	2,45	2,64	2,28
	Avg. Temp	15,59	14,75	15,27	15,96	18,35	21,32	24,78	26,48	24,82	22,29	19,56	16,63	19,74
2022	Feed Price	0,90 €	0,92 €	0,92 €	0,97 €	0,99 €	1,03 €	1,06 €	1,07 €	1,19 €	1,19 €	1,26 €	1,18 €	1,07 €
	Mortality Av. Wt. (gr)	330	307	244	236	154	178	115	175	154	137	211	278	180
	Mortality(%)	0,88	0,72	0,89	0,87	1,24	1,69	1,81	1,31	2,38	4,00	1,65	0,88	11,57
	Adjustment(%)	0,05	0,13	-0,07	0,01	-0,10	-0,77	0,23	0,01	-0,09	0,00	0,12	0,23	-0,26
	Survival(%)	99,17	99,41	99,04	99,15	98,66	97,54	98,42	98,70	97,53	96,00	98,47	99,35	88,17
	Econ.FCR	19,59	9,19	25,82	3,12	2,14	2,16	2,36	2,28	2,32	2,74	2,61	3,48	2,76
	Biol.FCR	8,40	5,65	10,26	2,65	1,99	1,99	2,22	2,13	2,07	2,27	2,22	2,93	2,44
	Avg. Temp	14,77	14,40	14,41	15,70	18,25	22,86	24,91	26,43	25,12	22,15	19,96	17,47	19,64

3.5.7 Κοστολόγηση Συσκευασίας

Τα συνολικά έξοδα της φάσης συσκευασίας συσχετίζονται με τα παραγόμενα κιλά συσκευασμένου προϊόντος, προκειμένου να υπολογιστεί το μοναδιαίο κόστος συσκευασίας. Το κόστος αυτό περιλαμβάνει τόσο άμεσα έξοδα, όπως υλικά συσκευασίας και άμεση εργασία, όσο και έμμεσα έξοδα, όπως ενέργεια, συντήρηση εξοπλισμού, αποσβέσεις και δαπάνες συμμόρφωσης με τα πρότυπα υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων.

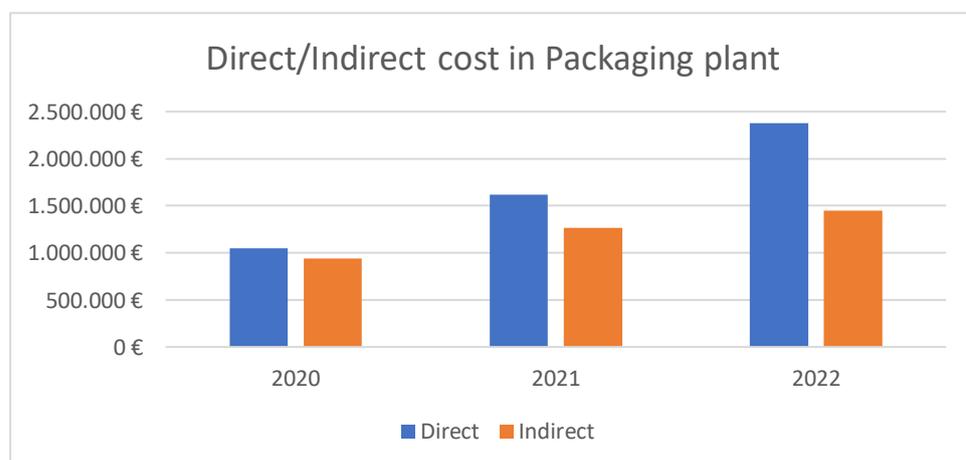
Η αντιμετώπιση της συσκευασίας ως διακριτού λειτουργικού σταδίου, χωρίς μεταβολή της μορφής του προϊόντος, επιτρέπει την ακριβή αποτύπωση του κόστους που απαιτείται για τη διάθεση του προϊόντος στην αγορά και συμβάλλει στη συνολική αξιολόγηση της οικονομικής αποδοτικότητας της παραγωγικής διαδικασίας ([Engle, 2010](#); [FAO, 2024](#)).

Σύμφωνα με την μελέτη περίπτωσης, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα άμεσα και τα έμμεσα έξοδα στην επιχειρηματική μονάδα της συσκευασίας ψαριού.

Πίνακας 3.5.7.1 Άμεσα και έμμεσα έξοδα συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Packaging Expenses per year (Direct/Indirect)							
Category	2020	2021	2022	% 2020	% 2021	% 2022	% Average
Direct	1.049.145 €	1.616.376 €	2.375.361 €	52,7%	56,1%	62,1%	58,0%
Indirect	942.173 €	1.265.318 €	1.446.838 €	47,3%	43,9%	37,9%	42,0%
Total	1.991.317 €	2.881.694 €	3.822.199 €	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Γράφημα 3.5.7.1 Άμεσα και έμμεσα έξοδα συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



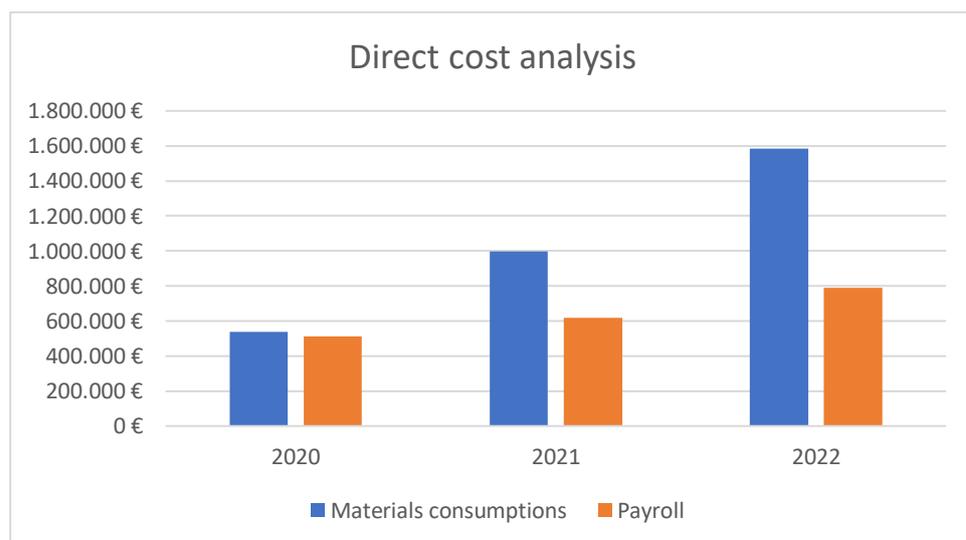
Πηγή: Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων μελέτης περίπτωσης σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας.

Τα άμεσα έξοδα αποτελούνται από τις αναλώσεις των υλικών συσκευασίας και από την άμεση εργασία.

Πίνακας 3.5.7.2 Ανάλυση άμεσων εξόδων. Αναλώσεις υλικών και μισθοδοσία συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Direct Expenses analysis per year							
Category	2020	2021	2022	% 2020	% 2021	% 2022	% Average
Materials consumptions	536.641 €	997.926 €	1.584.643 €	51,2%	61,7%	66,7%	61,9%
Payroll	512.504 €	618.450 €	790.718 €	48,8%	38,3%	33,3%	38,1%
Direct	1.049.145 €	1.616.376 €	2.375.361 €	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Γράφημα 3.5.7.2 Ανάλυση Άμεσων εξόδων. Αναλώσεις υλικών και μισθοδοσία συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Πηγή: Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων μελέτης περίπτωσης σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας.

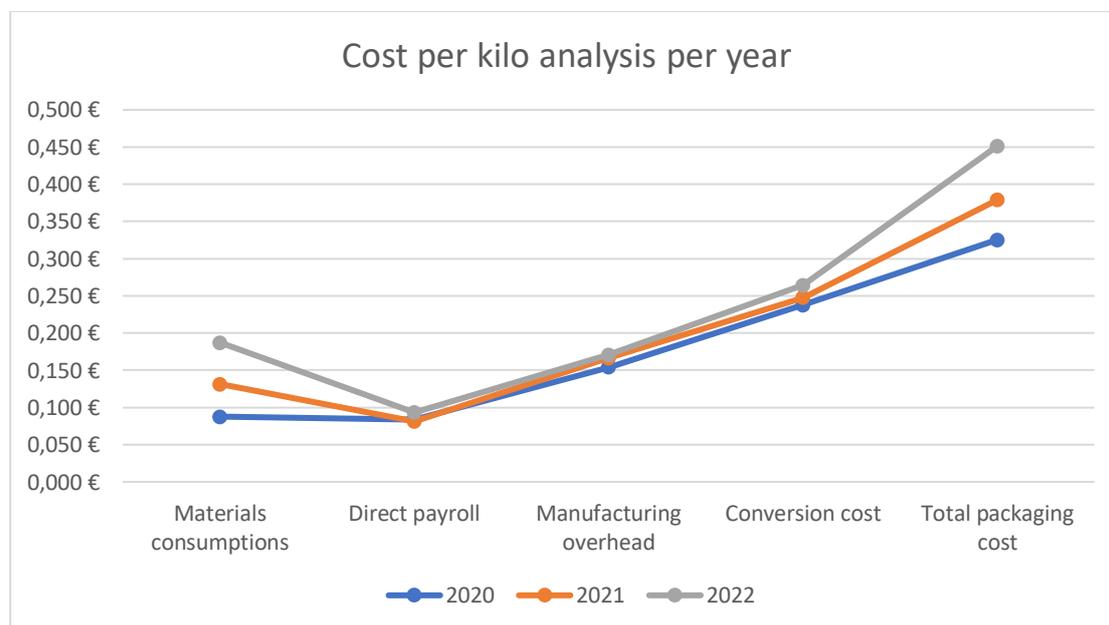
Σύμφωνα με την παρακάτω ανάλυση η οποία σχετίζεται με τον έλεγχο της παραγωγικής αποδοτικότητας της εγκατάστασης φαίνεται ότι κύρια αιτία της συνολικής αύξησης του κόστους συσκευασίας είναι η αύξηση του κόστους των υλικών συσκευασίας λόγω της αύξησης των τιμών. Ακολουθεί η αύξηση του εργοδοτικού κόστους λόγω αύξησης αριθμού εργαζομένων το 2022 σε σχέση με το

2020 και το 2021, για να καλυφθούν οι ανάγκες συσκευασίας του παραπάνω τονάζ συσκευασίας (όπως φαίνεται στους παρακάτω αναλυτικούς πίνακες).

Πίνακας 3.5.7.3 Ανάλυση κόστους ανά κιλό συσκευασίας. Έλεγχος αποδοτικότητας εγκατάστασης συσκευασίας (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Cost per kilo analysis per year						
Category	2020	2021	2022	% 2020	% 2021	% 2022
Materials consumptions	0,088 €	0,131 €	0,187 €	26,9%	34,6%	41,5%
Direct payroll	0,084 €	0,081 €	0,093 €	25,7%	21,5%	20,7%
Manufacturing overhead	0,154 €	0,166 €	0,171 €	47,3%	43,9%	37,9%
Conversion cost	0,238 €	0,248 €	0,264 €	73,1%	65,4%	58,5%
Total packaging cost	0,325 €	0,379 €	0,451 €			

Γράφημα 3.5.7.3 Ανάλυση του συνολικού κόστους ανά κιλό συσκευασίας σε άμεσο κόστος (υλικών και μισθοδοσίας), γενικών βιομηχανικών εξόδων και κόστος μετατροπής (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



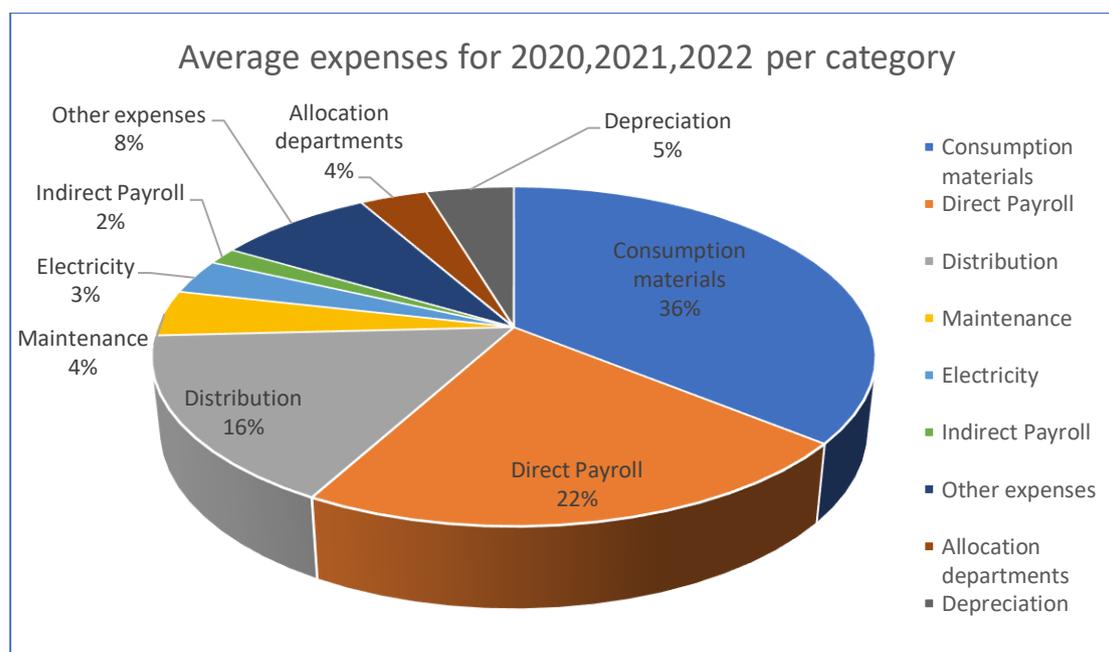
Πηγή: Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων μελέτης περίπτωσης σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας.

Με βάση την ανάλυση των στοιχείων από εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας στην επιχειρηματική μονάδα της συσκευασίας παρακάτω παρουσιάζονται οι συνιστώσες του κόστους.

Πίνακας 3.5.7.4 Ανάλυση άμεσων και έμμεσων εξόδων συσκευαστηρίου (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Status	Category	A 2020	A 2021	A 2022
Direct/Indirect	Volume (kg)	6.120.151	7.605.979	8.471.588
Direct	Consumption materials	536.641 €	997.926 €	1.584.643 €
Direct	Direct Payroll	512.504 €	618.450 €	790.718 €
Indirect	Distribution	246.251 €	386.875 €	504.776 €
Indirect	Maintenance	88.298 €	126.078 €	167.935 €
Indirect	Electricity	61.636 €	107.731 €	119.980 €
Indirect	Fish Transport expenses (own trucks)	94.085 €	89.514 €	88.940 €
Indirect	Indirect Payroll	40.460 €	40.460 €	58.380 €
Indirect	External services	38.647 €	40.546 €	37.928 €
Indirect	Purchased Ice for Farms	57.507 €	93.119 €	72.654 €
Indirect	Water consumption	10.812 €	14.435 €	15.506 €
Indirect	Other expenses	108.945 €	121.882 €	109.533 €
Indirect	Allocation departments	69.885 €	113.475 €	125.970 €
Direct & Indirect	TOTAL PACKAGING COST w/o Depr.	1.865.671 €	2.750.491 €	3.676.963 €
Indirect	Depreciation	125.646 €	131.203 €	145.236 €
Direct & Indirect	TOTAL PACKAGING COST with Depr.	1.991.317 €	2.881.694 €	3.822.199 €
Direct	DIRECT PACKAGING COST w/o INDIRECT COST	1.049.145 €	1.616.376 €	2.375.361 €
Indirect	INDIRECT PACKAGING COST w/o DIRECT COST	942.173 €	1.265.318 €	1.446.838 €
Direct & Indirect	TOTAL PACKAGING COST	1.991.317 €	2.881.694 €	3.822.199 €
Indirect	MANUFACTURING OVERHEAD	942.173 €	1.265.318 €	1.446.838 €
Direct & Indirect	CONVERSION COST	1.454.676 €	1.883.769 €	2.237.556 €

Γράφημα 3.5.7.4 Κατηγοριοποίηση μέσου όρου εξόδων (σε ποσοστό) για τα έτη 2020,2021,2022 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Με βάση την ανάλυση των στοιχείων από εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας στην επιχειρηματική μονάδα της συσκευασίας παρακάτω παρουσιάζονται οι συνιστώσες του κόστους ανά κιλό με αποκλίσεις ως προς το έτος 2020 (έτος βάσης προς σύγκριση).

Πίνακας 3.5.7.5 Ανάλυση άμεσου και έμμεσου κόστους ανά κιλό συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

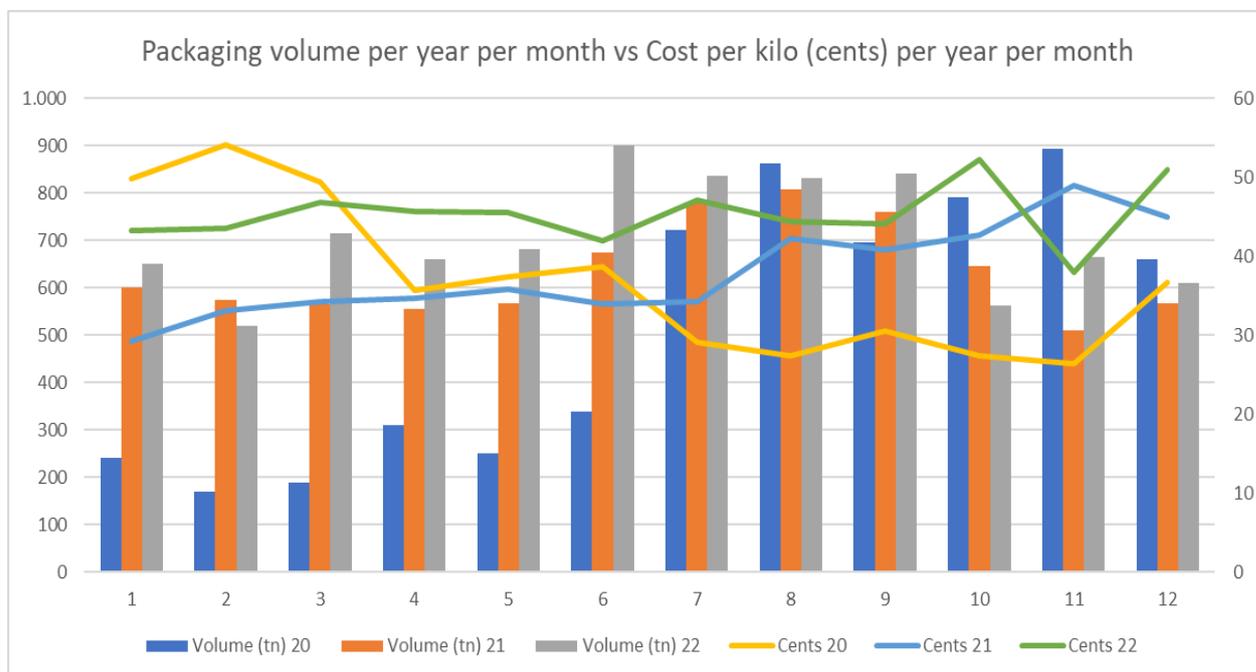
Status	Category	A 2020	A 2021	A 2022	20 vs 21	20 vs 22
Direct/Indirect	Volume (kg)	6.120.151	7.605.979	8.471.588	24,3%	38,4%
Direct	Consumption materials (cost per kilo)	0,088 €	0,131 €	0,187 €	49,6%	113,3%
Direct	Direct Payroll (cost per kilo)	0,084 €	0,081 €	0,093 €	-2,9%	11,5%
Indirect	Distribution (cost per kilo)	0,040 €	0,051 €	0,060 €	26,4%	48,1%
Indirect	Maintenance (cost per kilo)	0,014 €	0,017 €	0,020 €	14,9%	37,4%
Indirect	Electricity (cost per kilo)	0,010 €	0,014 €	0,014 €	40,6%	40,6%
Indirect	Fish Transport expenses (own trucks) (cost per kilo)	0,015 €	0,012 €	0,010 €	-23,4%	-31,7%
Indirect	Indirect Payroll (cost per kilo)	0,007 €	0,005 €	0,007 €	-19,5%	4,2%
Indirect	External services (cost per kilo)	0,006 €	0,005 €	0,004 €	-15,6%	-29,1%
Indirect	Purchased Ice for Farms (cost per kilo)	0,009 €	0,012 €	0,009 €	30,3%	-8,7%
Indirect	Water consumption (cost per kilo)	0,002 €	0,002 €	0,002 €	7,4%	3,6%
Indirect	Other expenses (cost per kilo)	0,018 €	0,016 €	0,013 €	-10,0%	-27,4%
Indirect	Allocation departments (cost per kilo)	0,011 €	0,015 €	0,015 €	30,7%	30,2%
Direct & Indirect	TOTAL PACKAGING COST w/o Depr.	0,305 €	0,362 €	0,434 €	18,6%	42,4%
Indirect	Depreciation (cost per kilo)	0,021 €	0,017 €	0,017 €	-16,0%	-16,5%
Direct & Indirect	TOTAL PACKAGING COST with Depr.	0,325 €	0,379 €	0,451 €	16,4%	38,7%
Direct	DIRECT PACKAGING COST w/o INDIRECT COST	0,171 €	0,213 €	0,280 €	24,0%	63,6%
Indirect	INDIRECT PACKAGING COST w/o DIRECT COST	0,154 €	0,166 €	0,171 €	8,1%	10,9%
Direct & Indirect	TOTAL PACKAGING COST	0,325 €	0,379 €	0,451 €	16,4%	38,7%
Indirect	MANUFACTURING OVERHEAD	0,154 €	0,166 €	0,171 €	8,1%	10,9%
Direct & Indirect	CONVERSION COST	0,238 €	0,248 €	0,264 €	4,2%	11,1%

Το κόστος ανά κιλό διαφέρει ανά μήνα διότι εξαρτάται από τον όγκο συσκευασίας. Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα από μήνα σε μήνα υπάρχουν σημαντικές διακυμάνσεις.

Πίνακας 3.5.7.6 Μηνιαίος όγκος συσκευασίας (σε τόνους) και κόστος ανά κιλό (σε cents) ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Year	Status	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
A 2020	Volume (tn) 20	242	168	189	310	249	339	721	862	695	791	894	660	6.120
A 2021	Volume (tn) 21	601	575	564	555	568	675	779	807	760	645	510	567	7.606
A 2022	Volume (tn) 22	650	520	714	659	681	901	836	832	840	563	664	611	8.472
A 2020	Cents 20	50	54	49	36	37	39	29	27	31	27	26	37	33
A 2021	Cents 21	29	33	34	35	36	34	34	42	41	43	49	45	38
A 2022	Cents 22	43	44	47	46	46	42	47	44	44	52	38	51	45

Γράφημα 3.5.7.5 Διακύμανση κόστους ανά κιλό (σε cents) σε σχέση με τον μηνιαίο όγκο συσκευασίας (σε τόνους) ανά έτος (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).



Πηγή: Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων μελέτης περίπτωσης σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας.

Με βάσει την ανάλυσή μας προκύπτει ότι το κόστος των ιχθυοκιβωτίων και των καπακιών κυμαίνεται από 87% έως 92% επί του συνολικού κόστους των υλικών συσκευασίας.

Πίνακας 3.5.7.7 Ανάλυση του κόστους των υλικών συσκευασίας σε ιχθυοκιβώτια/καπάκια και σε διάφορα άλλα είδη συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Category	A 2020	A 2021	A 2022	A 2020	A 2021	A 2022
Boxes & Caps	469.383 €	915.829 €	1.458.561 €	87,5%	91,8%	92,0%
Others	67.258 €	82.096 €	126.082 €	12,5%	8,2%	8,0%
Total Materials Cost	536.641 €	997.926 €	1.584.643 €	100,0%	100,0%	100,0%

Στον παρακάτω πίνακα εξετάζεται η μεγαλύτερη απόκλιση που παρουσιάζεται από έτος σε έτος στην κοστολόγηση της συσκευασίας που αφορά την κατηγορία της ανάλωσης των υλικών συσκευασίας. Φαίνεται ότι υπάρχει αύξηση του κόστους ανά κιλό +4,4 cents στο 2021 vs 2020 και +9,9 cents στο 2022 vs 2020, το οποίο

οφείλεται κατά κύριο λόγο στα ιχθυοκιβώτια και στα καπάκια που αποτελούν κατά μέσο όρο το 90% του κόστους των υλικών συσκευασίας όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα. Έπειτα από την αποτίμηση που πραγματοποιήσαμε στα έτη 2021 και 2022 με έτος βάσης το 2020 προέκυψε ότι από την πιο πάνω διαφορά τα +2,6 cents και τα +7,7 cents αντίστοιχα, οφείλονται στην αύξηση των τιμών και η υπόλοιπη διαφορά οφείλεται στην συνεισφορά των διαφορετικών τύπων συσκευασίας +1,8 cents και +1,9 cents αντίστοιχα.

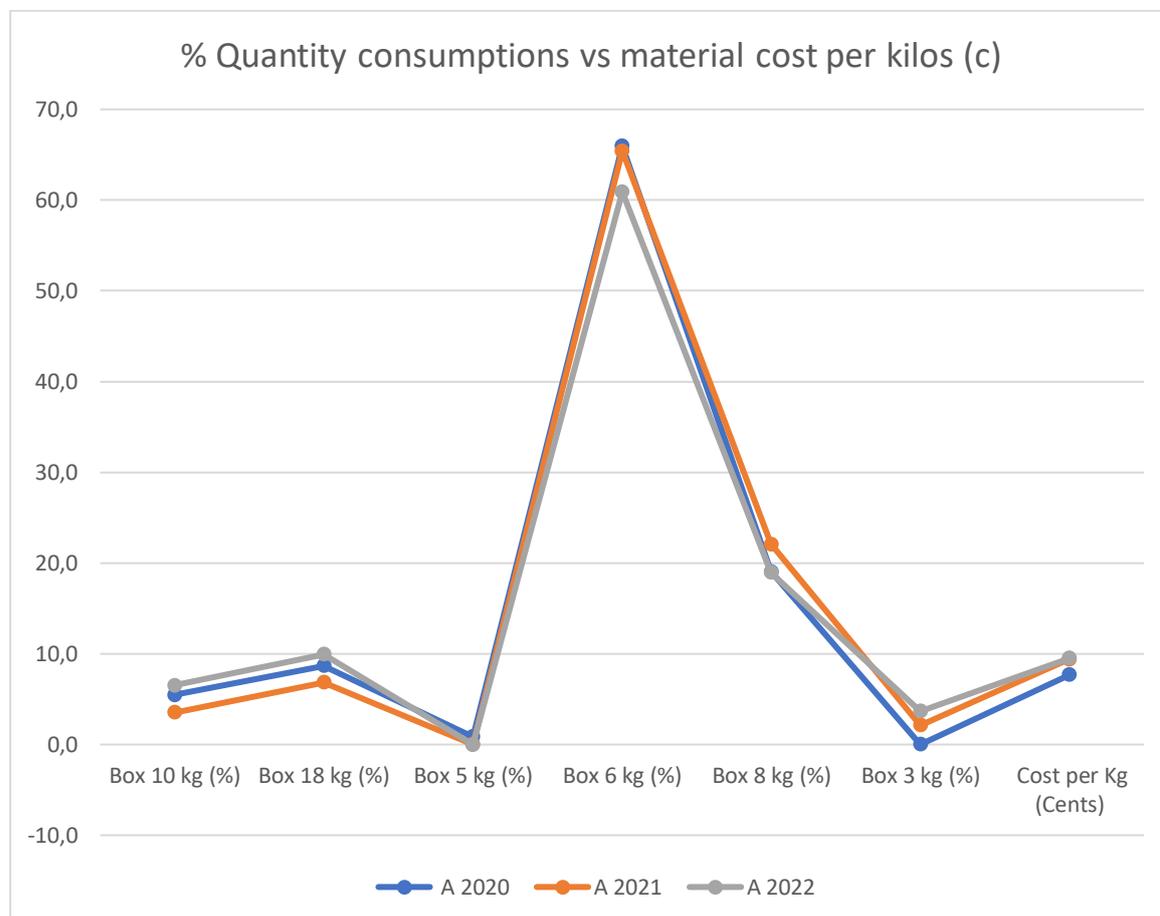
Πίνακας 3.5.7.8 Διαφορές κόστους υλικών ανά κιλό συσκευασίας (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Status	Category	A 2020	A 2021	A 2022	20 vs 21	20 vs 22	% 20 vs 21	% 20 vs 22
Initial	Consumption materials	0,088 €	0,131 €	0,187 €	0,044 €	0,099 €	49,6%	113,3%
Initial	Boxes & Caps	0,077 €	0,120 €	0,172 €	0,044 €	0,095 €	57,0%	124,5%
Initial	Others materials	0,011 €	0,011 €	0,015 €	0,000 €	0,004 €	-1,8%	35,4%
Valuation with base year 2020	Boxes & Caps	0,077 €	0,094 €	0,095 €	0,018 €	0,019 €	22,9%	24,2%
Diff due to prices	Boxes & Caps				0,026 €	0,077 €		
Diff due to packaging type	Boxes & Caps				0,018 €	0,019 €		

Πίνακας 3.5.7.9 Ποσοστό αναλώσεων τύπων ιχθυοκιβωτίων και κόστος ανά κιλό (σε cents) (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

Type of packaging & Cents	A 2020	A 2021	A 2022
Box 10 kg (%)	5,5	3,5	6,5
Box 18 kg (%)	8,7	6,8	9,9
Box 5 kg (%)	0,9	0,0	0,0
Box 6 kg (%)	66,0	65,4	60,9
Box 8 kg (%)	19,0	22,1	19,0
Box 3 kg (%)	0,0	2,1	3,7
Cost per Kg (Cents)	7,7 €	9,4 €	9,5 €

Γράφημα 3.5.7.6 Ποσοστό συνεισφοράς τύπων συσκευασίας στο συνολικό κόστος υλικών ανά κιλό (σε cents) (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

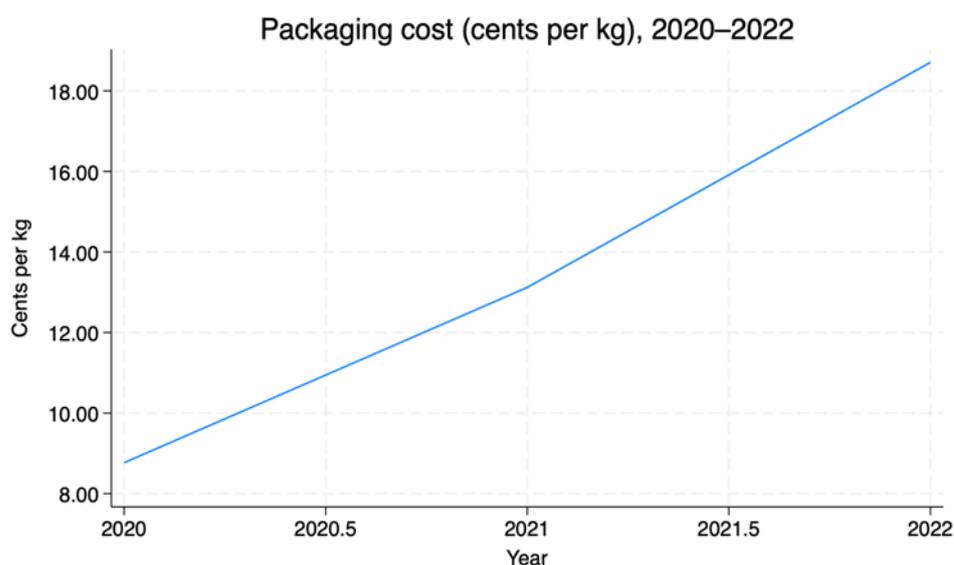


Πηγή: Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων μελέτης περίπτωσης σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας.

Πίνακας 3.5.7.10 Κόστος υλικών συσκευασίας ανά κιλό (σεντς/κιλό) και συνεισφορά στο συνολικό μοναδιαίο κόστος

Year	packaging_cost	total_weight	packaging_cents_per_kg	total_cents_per_kg	packaging_share_of_total
2020	536.641	6.120.151	8.77	32.54	0.269
2021	997.926	7.605.979	13.12	37.89	0.346
2022	1.584.643	8.471.588	18.71	45.12	0.415

Γράφημα 3.5.7.7 Κόστος υλικών συσκευασίας ανά κιλό (σεντς/κιλό) και συνεισφορά στο συνολικό μοναδιαίο κόστος



Μεταξύ 2020 και 2022, η ένταση του κόστους συσκευασίας αυξήθηκε από 8,77 σε 18,71 σεντς/κιλό ($\Delta = 9,94$ σεντς/κιλό). Κατά την ίδια περίοδο, το συνολικό κόστος μονάδας αυξήθηκε από 32,54 σε 45,12 σεντς/κιλό ($\Delta = 12,58$ σεντς/κιλό). Συνεπώς, οι συσκευασίες εξηγούν περίπου το 79,0% της συνολικής αύξησης του κόστους μονάδας (2022 έναντι 2020).

Η κοστολόγηση της συσκευασίας πραγματοποιείται μηνιαία με βάση συγκεκριμένη διαδικασία κλεισίματος μήνα στο ERP της εταιρείας. Δηλαδή, ολοκλήρωση καταχωρήσεων Γενικών Βιομηχανικών Εξόδων, άμεσης μισθοδοσίας, αναλώσεις υλικών συσκευασίας με βάση τις εντολές παραγωγής. Στη συνέχεια βάσει συγκεκριμένης χαρτογράφησης λογαριασμών γενικής λογιστικής προκύπτουν οι παραπάνω πίνακες για τον έλεγχο και τη λήψη διοικητικών αποφάσεων. Μια από τις σημαντικότερες κατηγορίες αποτελεί το κόστος των υλικών συσκευασίας το οποίο εξαρτάται από τις τιμές και από τον τύπο συσκευασίας. Μηνιαία υπάρχουν σημαντικές διακυμάνσεις στον όγκο συσκευασίας και κατ' επέκταση στο κόστος ανά κιλό. Η εφαρμοζόμενη μέθοδος εντάσσεται στο πλαίσιο της κοστολόγησης διεργασίας με Πλήρη ή Απορροφητική μέθοδο. Τα υλικά συσκευασίας, η άμεση εργασία και τα γενικά βιομηχανικά έξοδα επιμερίζονται στις παραγόμενες μονάδες βάσει κατάλληλων οδηγών κόστους (π.χ. κιλά συσκευασμένου προϊόντος ή εντολές παραγωγής), σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές (Bill of Materials) κάθε

συσκευασίας (Stock Keeping Units), χωρίς χρήση της μεθόδου Activity-Based Costing (ABC).

Η προσέγγιση αυτή συνάδει με τη διεθνή βιβλιογραφία της διοικητικής κοστολόγησης ([Drury, 2021](#); [Garrison, Noreen & Brewer, 2021](#)).

3.6 Συνολικά έξοδα και των τριών επιχειρηματικών μονάδων (γόνος, ψάρι, συσκευασία).

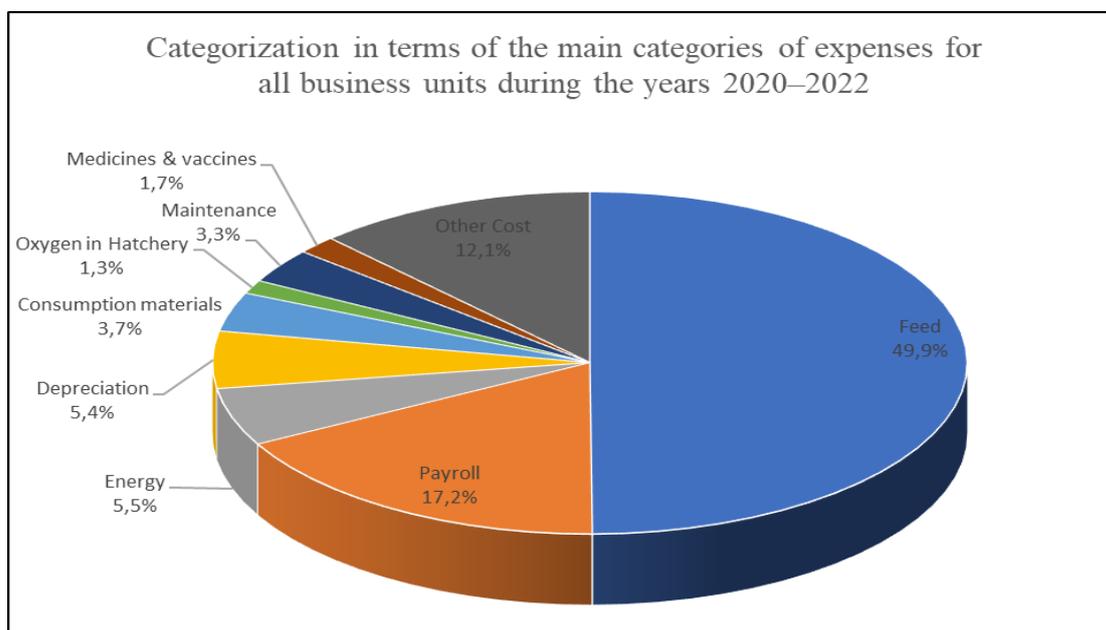
Τα συνολικά έξοδα παραγωγής στον ιχθυογεννητικό σταθμό για την παραγωγή γόνου, στη μονάδα εκτροφής για την παραγωγή του ψαριού και στο συσκευαστήριο για την συσκευασία του τελικού προϊόντος αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα ανά κατηγορία συνοπτικά.

Πίνακας 3.6.1 Κατηγοριοποίηση ως προς τις κύριες κατηγορίες εξόδων συνολικά για όλες τις επιχειρηματικές μονάδες κατά τα έτη 2020–2022.

Expenses Category	2020	2021	2022	Total	(%) 2020	(%) 2021	(%) 2022	(%) Average of all years
Feed	14.862.682 €	12.856.245 €	14.259.064 €	41.977.991 €	53,1%	48,6%	48,0%	49,9%
Payroll	5.229.831 €	4.542.385 €	4.703.134 €	14.475.351 €	18,7%	17,2%	15,8%	17,2%
Energy	1.066.858 €	1.531.913 €	1.990.909 €	4.589.680 €	3,8%	5,8%	6,7%	5,5%
Depreciation	1.490.310 €	1.517.323 €	1.534.374 €	4.542.008 €	5,3%	5,7%	5,2%	5,4%
Consumption materials	536.641 €	997.926 €	1.584.643 €	3.119.209 €	1,9%	3,8%	5,3%	3,7%
Oxygen in Hatchery	202.210 €	251.110 €	630.737 €	1.084.056 €	0,7%	0,9%	2,1%	1,3%
Maintenance	786.482 €	901.908 €	1.058.561 €	2.746.951 €	2,8%	3,4%	3,6%	3,3%
Medicines & vaccines	621.545 €	479.599 €	342.689 €	1.443.833 €	2,2%	1,8%	1,2%	1,7%
Other Cost	3.178.144 €	3.372.840 €	3.599.569 €	10.150.554 €	11,4%	12,8%	12,1%	12,1%
Total	27.974.704 €	26.451.249 €	29.703.681 €	84.129.633 €	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Με βάση την ανάλυσή μας στην εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας προκύπτει ότι το 49,9% των εξόδων αφορά τις τροφές και η δεύτερη κατηγορία αφορά το κόστος μισθοδοσίας 17,2%.

Γράφημα 3.6.1 Κατηγοριοποίηση ως προς τις κύριες κατηγορίες εξόδων συνολικά για όλες τις επιχειρηματικές μονάδες κατά τα έτη 2020–2022.

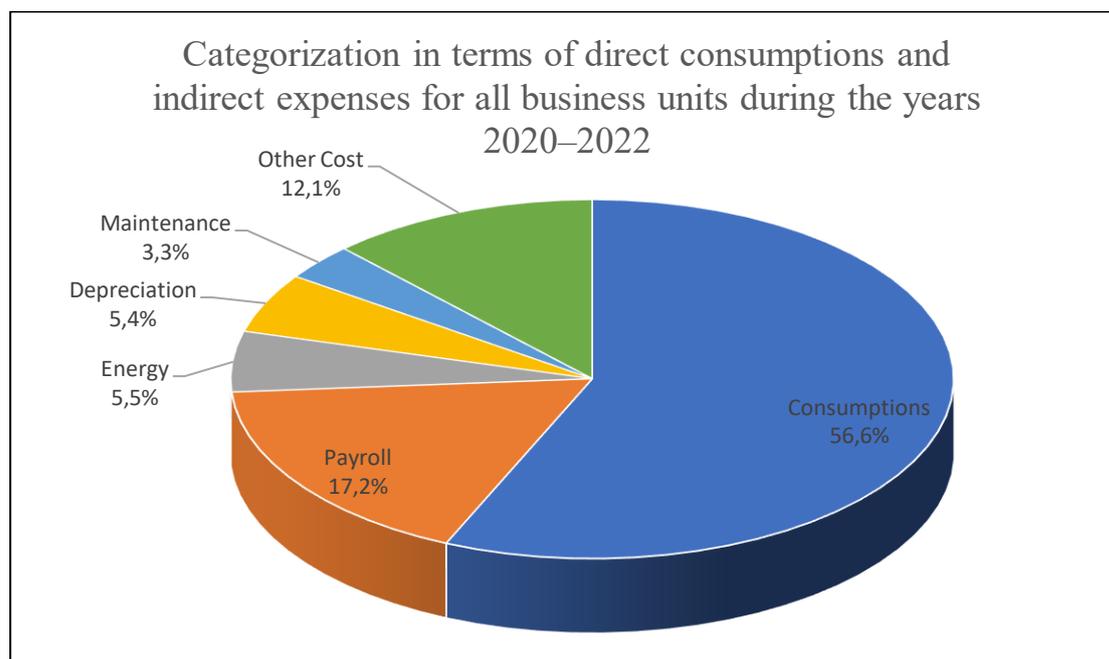


Πίνακας 3.6.2 Κατηγοριοποίηση ως προς τις άμεσες καταναλώσεις και τα έμμεσα έξοδα για όλες τις επιχειρηματικές μονάδες κατά τα έτη 2020–2022.

Expenses Category 2	2020	2021	2022	Total	(%) 2020	(%) 2021	(%) 2022	(%) Average of all years
Consumptions	16.223.078 €	14.584.879 €	16.817.132 €	47.625.089 €	58,0%	55,1%	56,6%	56,6%
Payroll	5.229.831 €	4.542.385 €	4.703.134 €	14.475.351 €	18,7%	17,2%	15,8%	17,2%
Energy	1.066.858 €	1.531.913 €	1.990.909 €	4.589.680 €	3,8%	5,8%	6,7%	5,5%
Depreciation	1.490.310 €	1.517.323 €	1.534.374 €	4.542.008 €	5,3%	5,7%	5,2%	5,4%
Maintenance	786.482 €	901.908 €	1.058.561 €	2.746.951 €	2,8%	3,4%	3,6%	3,3%
Other Cost	3.178.144 €	3.372.840 €	3.599.569 €	10.150.554 €	11,4%	12,8%	12,1%	12,1%
Total	27.974.704 €	26.451.249 €	29.703.681 €	84.129.633 €	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Με βάση την ανάλυσή μας στην εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας προκύπτει ότι το 56,6% των εξόδων αφορά τις αναλώσεις πρώτων υλών όπως είναι οι τροφές και τα φάρμακα σε γόνο και σε ψάρι, το οξυγόνο στο γόνο και τα υλικά συσκευασίας στο τελικό προϊόν.

Γράφημα 3.6.2 Κατηγοριοποίηση ως προς τις άμεσες καταναλώσεις και τα έμμεσα έξοδα για όλες τις επιχειρηματικές μονάδες κατά τα έτη 2020–2022.



4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα ενότητα εφαρμόζεται ανάλυση παλινδρόμησης και παράλληλα παρουσιάζονται και ερμηνεύονται τα αποτελέσματα, καθώς η μεθοδολογία και τα ευρήματα είναι άμεσα αλληλένδετα.

4.1 Συμπεράσματα ως προς τα κέντρα κόστους

Με βάση την ανάλυση των Γενικών Βιομηχανικών Έξοδων ανά κέντρο κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα σε πραγματικά δεδομένα των ετών 2020, 2021, 2020, σε εταιρεία ιχθυοκαλλιέργειας προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

1. Στην επιχειρηματική μονάδα του ιχθυογεννητικού σταθμού (παραγωγή γόνου), Α) τα Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα που προέρχονται από το άμεσο κέντρο κόστους και στα τρία έτη κυμαίνονται από 92% έως 99% ενώ Β) τα συνολικά έξοδα κυμαίνονται από 94% έως 99%.
2. Στην επιχειρηματική μονάδα των φαρμών (πάχυνση σε κλωβούς), Α) τα Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα που προέρχονται από τα άμεσα κέντρα κόστους και στα τρία έτη κυμαίνεται από 72% έως 76% ενώ Β) τα συνολικά έξοδα κυμαίνονται από 91% έως 92%.

3. Στην επιχειρηματική μονάδα της συσκευασίας, Α) τα Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα του άμεσου κέντρου κόστους και στα τρία έτη κυμαίνονται από 94% έως 95%, ενώ Β) τα συνολικά έξοδα κυμαίνονται λίγο πάνω από 96%.
4. Κατά μέσο όρο και στις τρεις επιχειρηματικές μονάδες που εξετάζουμε και στα τρία έτη, Α) τα Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα των άμεσων κέντρων κόστους κυμαίνονται από 81% έως 87%, ενώ Β) τα συνολικά έξοδα κυμαίνονται από 92% έως 94%.

Πίνακας 4.1.1 Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα προερχόμενα από άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2020 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

2020				
Manufacturing Overheads from Direct and Indirect Cost Centers				
Business Units	From Direct Cost Centers	From Indirect Cost Centers	Total from Direct & Indirect Cost Centers	% Direct/ Total
Hatchery	3.570.637 €	303.718 €	3.874.354 €	92,2%
Farms	4.809.633 €	1.872.494 €	6.682.127 €	72,0%
Packaging	1.382.097 €	69.885 €	1.451.982 €	95,2%
Total	9.762.367 €	2.246.096 €	12.008.463 €	81,3%

Πίνακας 4.1.2 Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα προερχόμενα από άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2021 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

2021				
Manufacturing Overheads from Direct and Indirect Cost Centers				
Business Units	From Direct Cost Centers	From Indirect Cost Centers	Total from Direct & Indirect Cost Centers	% Direct/ Total
Hatchery	3.541.602 €	18.826 €	3.560.428 €	99,5%
Farms	4.748.673 €	1.537.735 €	6.286.407 €	75,5%
Packaging	1.767.811 €	113.471 €	1.881.282 €	94,0%
Total	10.058.085 €	1.670.032 €	11.728.118 €	85,8%

Πίνακας 4.1.3 Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα προερχόμενα από άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2022 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

2022				
Manufacturing Overheads from Direct and Indirect Cost Centers				
Business Units	From Direct Cost Centers	From Indirect Cost Centers	Total from Direct & Indirect Cost Centers	% Direct/ Total
Hatchery	4.346.846 €	24.792 €	4.371.639 €	99,4%
Farms	4.865.673 €	1.562.499 €	6.428.173 €	75,7%
Packaging	2.108.800 €	125.970 €	2.234.770 €	94,4%
Total	11.321.320 €	1.713.261 €	13.034.581 €	86,9%

Πίνακας 4.1.4 Συνολικά Έξοδα σε άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2020 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

2020				
Expenses from Direct and Indirect Cost Centers				
Business Units	From Direct Cost Centers	From Indirect Cost Centers	Total Expenses in Cost Centers	% Direct/ Total
Hatchery	5.231.776 €	303.718 €	5.535.494 €	94,5%
Farms	20.274.690 €	1.872.494 €	22.147.184 €	91,5%
Packaging	1.921.432 €	69.885 €	1.991.317 €	96,5%
Total	27.427.899 €	2.246.096 €	29.673.995 €	92,4%

Πίνακας 4.1.5 Συνολικά Έξοδα σε άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2021 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

2021				
Expenses from Direct and Indirect Cost Centers				
Business Units	From Direct Cost Centers	From Indirect Cost Centers	Total Expenses in Cost Centers	% Direct/ Total
Hatchery	5.194.298 €	18.826 €	5.213.125 €	99,6%
Farms	18.158.507 €	1.537.735 €	19.696.241 €	92,2%
Packaging	2.768.223 €	113.471 €	2.881.694 €	96,1%
Total	26.121.028 €	1.670.032 €	27.791.060 €	94,0%

Πίνακας 4.1.6 Συνολικά Έξοδα σε άμεσα και έμμεσα κέντρα κόστους ανά επιχειρηματική μονάδα, έτος 2022 (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

2022				
Expenses from Direct and Indirect Cost Centers				
Business Units	From Direct Cost Centers	From Indirect Cost Centers	Total Expenses in Cost Centers	% Direct/ Total
Hatchery	4.346.846 €	24.792 €	4.371.639 €	99,4%
Farms	19.347.751 €	1.562.499 €	20.910.251 €	92,5%
Packaging	3.696.229 €	125.970 €	3.822.199 €	96,7%
Total	27.390.827 €	1.713.261 €	29.104.088 €	94,1%

4.2 Συμπεράσματα ως προς την κοστολόγηση γόνου

Η ανάλυση του κόστους παραγωγής γόνου στην επιχειρηματική μονάδα του ιχθυογεννητικού σταθμού, βάσει πραγματικών δεδομένων των ετών 2020–2022, καταδεικνύει ότι η παραγωγή γόνου χαρακτηρίζεται από υψηλό ποσοστό έμμεσου κόστους, το οποίο συνδέεται άμεσα με τη δομή και τη λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας.

Τα άμεσα κόστη προκύπτουν κυρίως από τις αναλώσεις που καταγράφονται απευθείας στις δεξαμενές παραγωγής, όπως οι ιχθυοτροφές, τα φαρμακευτικά σκευάσματα, τα εμβόλια και η προμήθεια αυγών. Αντίθετα, το μεγαλύτερο μέρος του συνολικού κόστους προέρχεται από τα Γενικά Βιομηχανικά Έξοδα, τα οποία περιλαμβάνουν τη μισθοδοσία, την ενέργεια, τα οξυγόνα, τις αποσβέσεις και λοιπά υποστηρικτικά κόστη.

Ο επιμερισμός των έμμεσων εξόδων πραγματοποιείται μέσω κατάλληλων οδηγών κόστους, αρχικά στα επιμέρους τμήματα παραγωγής και στη συνέχεια στις δεξαμενές, με βάση λειτουργικά χαρακτηριστικά όπως ο όγκος και η ένταση χρήσης. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει την ακριβέστερη αποτύπωση του κόστους ανά μονάδα παραγωγής.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης, και στα τρία εξεταζόμενα έτη, το άμεσο κόστος αντιστοιχεί κατά μέσο όρο στο 31% του συνολικού κόστους, ενώ το έμμεσο κόστος ανέρχεται στο 69%. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει τον κεφαλαιακά και λειτουργικά απαιτητικό χαρακτήρα της παραγωγής γόνου, καθώς και τη σημασία της ορθής κοστολογικής οργάνωσης για τη διαχείριση της βιολογικής και οικονομικής αβεβαιότητας.

Συνεπώς, η εφαρμογή κοστολόγησης διεργασίας με στοιχεία Activity Based Costing κρίνεται κατάλληλη για την παραγωγή γόνου, καθώς παρέχει αξιόπιστη εικόνα του μοναδιαίου κόστους και υποστηρίζει τη λήψη διοικητικών αποφάσεων που αφορούν τη βελτίωση της αποδοτικότητας και τον έλεγχο του κόστους

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται τα αποτελέσματα γραμμικών παλινδρομήσεων που εφαρμόστηκαν με σκοπό την ερμηνεία των βασικών συνιστωσών του κόστους παραγωγής στην παραγωγή γόνου σε ιχθυογεννητικό σταθμό. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με χρήση του εργαλείου Data Analysis – Regression του Microsoft Excel και βασίστηκε σε ιστορικά δεδομένα παραγωγής της περιόδου 2020–2022.

Οι παλινδρομήσεις εστιάζουν σε δύο μεταβλητές-στόχους:

1. το κόστος ξηράς τροφής ανά ψάρι (**Dry Cost / Fish**),
2. τα γενικά έξοδα ανά ψάρι (**Production O/H cost / Fish**).

4.2.1 Ανάλυση Παλινδρόμησης ξηράς τροφής ανά ψάρι (Dry cost per Fish)

Στο δεύτερο μοντέλο (παρακάτω πίνακας), η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το Dry cost / Fish. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές επιλέχθηκαν, η ηλικία (Age) και το μέσο βάρος (Average weight).

Πίνακας 4.2.1 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Dry cost / Fish (ξηρά τροφή) και ανεξάρτητες μεταβλητές την Age (ηλικία) και το Average Weight (μέσο βάρος) (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,747718
R Τετράγωνο	0,559082
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,558249
Τυπικό σφάλμα	0,007821
Μέγεθος δείγματος	1.062,00

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	2,000	0,082	0,041	671,402	0,000000000
Υπόλοιπο	1.059,000	0,065	0,000		
Σύνολο	1.061,000	0,147			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%	Κατώτερο 95,0%	Υψηλότερο 95,0%
Τεταγμένη επί την αρχή	0,005579	0,000596	9,363348	0,0000000	0,004410	0,006748	0,004410	0,006748
Age	0,000000	0,000002	0,009532	0,9923965	-0,000005	0,000005	-0,000005	0,000005
Average Weight	0,002398	0,000069	34,834112	0,0000000	0,002263	0,002533	0,002263	0,002533

Στο Dry cost/Fish το Μέσο Βάρος αναδεικνύεται ως κύριος οδηγός ($\beta > 0$, $p < 0,001$), ενώ η Ηλικία είναι οριακή/μη-σημαντική, υποδηλώνοντας ότι ο έλεγχος για το βάρος απορροφά το μεγαλύτερο μέρος της επίδρασης ανάπτυξης. Η Σημαντικότητα F ($p \approx 0$) επιβεβαιώνει τη συνολική ισχύ του υποδείγματος, με Adj-R² έως ~0,56.

4.2.2 Ανάλυση Παλινδρόμησης γενικών δαπανών ανά ψάρι (Production O/H cost per Fish)

Στο τρίτο μοντέλο (παρακάτω πίνακας), η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το Production O/H cost / Fish. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές επιλέχθηκαν, το έτος (Year), η ηλικία (Age) και το μέσο βάρος (Average weight).

Πίνακας 4.2.2 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Production O/H cost / Fish (γενικά βιομηχανικά έξοδα) και ανεξάρτητες μεταβλητές το Year (έτος) και την Age (ηλικία) (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

ΕΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,575685
R Τετράγωνο	0,331413
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,329517
Τυπικό σφάλμα	0,048098
Μέγεθος δείγματος	1.062,00

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί		Σημαντικότητα		
	ελευθερίας	SS	MS	F	F
Παλινδρόμηση	3,000	1,213	0,404	174,814	0,0000000000
Υπόλοιπο	1.058,000	2,448	0,002		
Σύνολο	1.061,000	3,661			

	Συντελεστές	Τυπικό		τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο	Κατώτερο	Υψηλότερο
		σφάλμα	t			95%	95,0%	95,0%
Τεταγμένη επί την αρχή	-2,709016	3,670806	-0,737989	0,460685	-9,911905	4,493872	-9,911905	4,493872
Year	0,001357	0,001817	0,747165	0,455130	-0,002207	0,004922	-0,002207	0,004922
Age	-0,000093	0,000015	-6,050045	0,000000	-0,000123	-0,000063	-0,000123	-0,000063
Average Weight	0,009689	0,000424	22,871751	0,000000	0,008858	0,010520	0,008858	0,010520

Στο Production & O/H cost/Fish το Μέσο Βάρος εμφανίζει σταθερά θετικό και σημαντικό συντελεστή ($p < 0,001$), ενώ η Ηλικία δεν διαφοροποιεί σημαντικά το κόστος ελέγχοντας για βάρος. Οι κατηγορικές μεταβλητές (Έτος/Είδος) είναι στατιστικά σημαντικές και υποδηλώνουν διατηρήσιμες δομικές διαφορές κόστους. Το R^2 /Adj- R^2 είναι μέτριο (~0,33), γεγονός αναμενόμενο γιατί τα επιμερισμένα παραγωγικά/γενικά έξοδα επηρεάζονται από περισσότερους μη παρατηρήσιμους παράγοντες. Η Σημαντικότητα F με $p \approx 0$ σημαίνει ότι τουλάχιστον μία μεταβλητή έχει ουσιαστική ερμηνευτική δύναμη.

4.3 Συμπεράσματα ως προς την κοστολόγηση ψαριού

Η ανάλυση της κοστολόγησης της φάσης πάχυνσης των ιχθύων καταδεικνύει ότι πρόκειται για το πλέον καθοριστικό στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας από πλευράς διαμόρφωσης του συνολικού κόστους στην υδατοκαλλιέργεια. Τα εμπειρικά αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι το κόστος των ιχθυοτροφών αποτελεί τη σημαντικότερη συνιστώσα του συνολικού κόστους παραγωγής, γεγονός που αναδεικνύει την αποδοτικότητα σίτισης ως κρίσιμο παράγοντα οικονομικής βιωσιμότητας των επιχειρήσεων του κλάδου.

Η διάρθρωση του κόστους αναδεικνύει επίσης τη σημασία των γενικών βιομηχανικών εξόδων, τα οποία αυξάνονται σε συνάρτηση με τη διάρκεια του παραγωγικού κύκλου. Η παρατήρηση αυτή υποδηλώνει ότι η επιμήκυνση της περιόδου πάχυνσης επιβαρύνει δυσανάλογα το συνολικό κόστος, καθιστώντας αναγκαία τη βελτιστοποίηση του χρόνου συγκομιδής και τη συστηματική παρακολούθηση των έμμεσων δαπανών.

Η χρήση κέντρων κόστους ανά φάρμα και κλωβό συμβάλλει ουσιαστικά στη βελτίωση του ελέγχου της παραγωγικής αποδοτικότητας, επιτρέποντας τον εντοπισμό αποκλίσεων κόστους και την αξιολόγηση της απόδοσης σε μικροοικονομικό επίπεδο. Παράλληλα, η εφαρμογή εργαλείων στατιστικής ανάλυσης, όπως οι γραμμικές παλινδρομήσεις, προσφέρει πρόσθετη ερμηνευτική ισχύ ως προς τους βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες του κόστους παραγωγής.

Συμπερασματικά, η κοστολόγηση της φάσης πάχυνσης βασίζεται στην κοστολόγηση διεργασίας με εφαρμογή της Πλήρους ή Απορροφητικής μεθόδου, χωρίς χρήση της μεθόδου Activity-Based Costing (ABC). Η προσέγγιση αυτή παρέχει συνεπή και συστηματική αποτύπωση του κόστους στο πλαίσιο της συγκεκριμένης παραγωγικής διαδικασίας, υποστηρίζοντας τεκμηριωμένες αποφάσεις που αφορούν τον έλεγχο του κόστους, τη βελτίωση της παραγωγικής αποδοτικότητας και τη στρατηγική βιωσιμότητα των επιχειρήσεων υδατοκαλλιέργειας.

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται τα αποτελέσματα γραμμικών παλινδρομήσεων που εφαρμόστηκαν με σκοπό την ερμηνεία των βασικών συνιστωσών του κόστους συγκομιδής ώριμου ψαριού στην υδατοκαλλιέργεια. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με χρήση του εργαλείου Data Analysis – Regression του Microsoft Excel και βασίστηκε σε ιστορικά δεδομένα παραγωγής της περιόδου 2020–2022.

Οι παλινδρομήσεις εστιάζουν σε δύο μεταβλητές-στόχους:

1. το κόστος ζωοτροφής ανά κιλό (**Harvest (Feed Cost) / Kg**),
2. τα γενικά έξοδα ανά κιλό (**Harvest (General Expenses) / Kg**).

4.3.1 Ανάλυση παλινδρόμησης συνιστώσας κόστους τροφής ανά κιλό (Feed Cost / Kg)

Στο πρώτο μοντέλο (παρακάτω πίνακας), η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το Harvest (Feed Cost) / Kg. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές επιλέχθηκαν παραγωγικοί και βιολογικοί δείκτες, με βασικότερη τη μεταβλητή: LTD FCR (Feed Conversion Ratio). Καθώς και δευτερεύουσες μεταβλητές όπως χρόνος παραγωγής, συσσωρευμένοι θερμοβαθμοί και χαρακτηριστικά παραγωγής.

Πίνακας 4.3.1 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Harvest (Feed Cost) / Kg (κόστος τροφής) (ώριμου ψαριού) και ανεξάρτητες μεταβλητές year, origin, production time (days), average weight, day degrees, stocking avg. weight, LTD FCR (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,924704
R Τετράγωνο	0,855078
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,853361
Τυπικό σφάλμα	8,353749
Μέγεθος δείγματος	599

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί				
	ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	7,000	243.344,094	34.763,442	498,150	0,00000000
Υπόλοιπο	591,000	41.243,008	69,785		
Σύνολο	598,000	284.587,101			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα			Κατώτερο 95%	Υψηλότερο	Κατώτερο	Υψηλότερο
		t	τιμή-P	95%		95,0%	95,0%	
Τεταγμένη επί την αρχή	2.690,24911	856,76399	3,14001	0,00177	1.007,577	4.372,922	1.007,577	4.372,922
Year	-1,83341	0,64650	-2,83591	0,00473	-3,10312	-0,56370	-3,10312	-0,56370
Origin	0,50141	0,46573	1,07663	0,28209	-0,41327	1,41609	-0,41327	1,41609
Production Time (Days)	0,00297	0,00170	1,74448	0,08159	-0,00037	0,00632	-0,00037	0,00632
Average Weight	0,00189	0,00043	4,41106	0,00001	0,00105	0,00274	0,00105	0,00274
Day Degrees	-0,00013	0,00008	-1,55412	0,12069	-0,00030	0,00003	-0,00030	0,00003
Stocking Avg. Weight	0,00111	0,00232	0,48090	0,63077	-0,00343	0,00566	-0,00343	0,00566
LTD FCR	1,09421	0,08381	13,05532	0,00000	0,92960	1,25881	0,92960	1,25881

Στατιστικά παλινδρόμησης: Το R² του μοντέλου παρουσιάζει μέτρια τιμή, γεγονός που είναι σύμφωνο με τη φύση του κόστους ζωοτροφής, καθώς επηρεάζεται και από εξωγενείς παράγοντες όπως οι τιμές των πρώτων υλών και η σύνθεση της τροφής, οι οποίοι δεν περιλαμβάνονται στο παρόν σύνολο δεδομένων.

Παρά ταύτα, το μοντέλο είναι συνολικά στατιστικά σημαντικό, όπως καταδεικνύεται από την τιμή του F-στατιστικού.

Ερμηνεία του FCR: Ο συντελεστής του FCR είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός ($p\text{-value} < 0,05$). Αυτό σημαίνει ότι αύξηση του FCR οδηγεί σε αύξηση του κόστους ζωοτροφής ανά κιλό παραγόμενου προϊόντος.

Το αποτέλεσμα αυτό επιβεβαιώνει ότι η αποδοτικότητα μετατροπής ζωοτροφής σε βιομάζα αποτελεί τον κυριότερο οικονομικό οδηγό του κόστους σίτισης στην υδατοκαλλιέργεια.

Το μοντέλο παρουσιάζει υψηλή ερμηνευτική αξία, καθώς συνδέει άμεσα έναν βασικό βιολογικό δείκτη με οικονομικό αποτέλεσμα. Η επιλογή του FCR ως κύριας ανεξάρτητης μεταβλητής θεωρείται απολύτως τεκμηριωμένη σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία.

4.3.2 Ανάλυση παλινδρόμησης συνιστώσας γενικών εξόδων ανά κιλό (General Expenes / Kg)

Στο δεύτερο μοντέλο (παραπάνω πίνακας), η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το Harvest (General Expenes) / Kg. Η ανάλυση επικεντρώνεται στη διερεύνηση της επίδρασης του: Production Time (Days), δηλαδή του χρόνου παραμονής του ψαριού στη θαλάσσια μονάδα.

Πίνακας 4.3.2 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Harvest (General Expenes) / Kg (γενικά βιομηχανικά έξοδα) (ώριμου ψαριού) και ανεξάρτητες μεταβλητές year, origin, production time (days), average weight, day degrees, stocking avg. weight, LTD FCR (Ιδία

επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,7660112
R Τετράγωνο	0,5867731
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,5825850
Τυπικό σφάλμα	8,8275975
Μέγεθος δείγματος	599

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί		Σημαντικότητα		
	ελευθερίας	SS	MS	F	F
Παλινδρόμηση	6,000	65.507,109	10.917,851	140,105	0,000000000
Υπόλοιπο	592,000	46.132,475	77,926		
Σύνολο	598,000	111.639,583			

	Συντελεστές	Τυπικό	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο	Κατώτερο	Υψηλότερο
		σφάλμα				95%	95,0%	95,0%
Τεταγμένη επί την αρχή	2.288,8266	904,4196	2,5307	0,01164	512,5653	4.065,0880	512,5653	4.065,0880
Year	2,23410	0,68289	3,27155	0,00113	0,89293	3,57528	0,89293	3,57528
Origin	-3,36902	0,49051	-6,86834	0,00000	-4,33238	-2,40566	-4,33238	-2,40566
Production Time (Days)	0,00706	0,00180	3,92601	0,00010	0,00353	0,01060	0,00353	0,01060
Average Weight	0,00046	0,00045	1,02137	0,30750	-0,00043	0,00135	-0,00043	0,00135
LTD FCR	0,62825	0,08856	7,09369	0,00000	0,45431	0,80219	0,45431	0,80219
Day Degrees	-0,00037	0,00009	-4,15425	0,00004	-0,00055	-0,00020	-0,00055	-0,00020

Στατιστικά παλινδρόμησης: Το μοντέλο εμφανίζει ικανοποιητική προσαρμογή και είναι συνολικά στατιστικά σημαντικό. Το R² είναι χαμηλότερο σε σύγκριση με το συνολικό κόστος, γεγονός που είναι αναμενόμενο, καθώς τα γενικά έξοδα επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες διαχείρισης.

Ερμηνεία του Production Time: Ο συντελεστής του Production Time (Days) είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η διάρκεια παραμονής του ψαριού στη θάλασσα, τόσο αυξάνονται τα γενικά έξοδα ανά κιλό παραγόμενης βιομάζας.

Το αποτέλεσμα αντικατοπτρίζει τη συσσώρευση λειτουργικών και διοικητικών δαπανών (εργασία, ενέργεια, εξοπλισμός, συντήρηση) όσο παρατείνεται ο παραγωγικός κύκλος.

Η παλινδρόμηση αυτή τεκμηριώνει έναν βασικό λειτουργικό μηχανισμό κόστους και συνδέει τη χρονική διάσταση της παραγωγής με την οικονομική απόδοση της μονάδας.

4.3.3 Συνολικά συμπεράσματα παλινδρόμησης του κόστους συγκομιδής ανά κιλό (Harvest Cost per kilo)

Συνολικά Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα των παλινδρομήσεων επιβεβαιώνουν ότι:

1. το κόστος ζωοτροφής εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αποδοτικότητα σίτισης (FCR),
2. τα γενικά έξοδα (εργασία, ενέργεια, εξοπλισμός, συντήρηση) αυξάνονται με τη διάρκεια του παραγωγικού κύκλου.

Τα ανωτέρω συμπεράσματα απαντούν άμεσα στα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας μελέτης, επιβεβαιώνοντας ότι η δομή και η διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας αποτελούν βασικούς προσδιοριστικούς παράγοντες του κόστους στην ιχθυοκαλλιέργεια.

4.4 Συμπεράσματα ως προς την κοστολόγηση συσκευασίας

Η ανάλυση της κοστολόγησης της συσκευασίας καταδεικνύει ότι το συγκεκριμένο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας διαφοροποιείται ουσιαδώς από τα προηγούμενα, καθώς δεν επιφέρει μεταβολή στα φυσικά ή βιολογικά χαρακτηριστικά του προϊόντος, αλλά εντάσσεται στο πλαίσιο των τελικών λειτουργικών διεργασιών με άμεση σύνδεση με την εμπορική διάθεση. Ως εκ τούτου, η δομή και η συμπεριφορά του κόστους στη συσκευασία εμφανίζουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τα οποία καθιστούν αναγκαία τη διακριτή κοστολογική της παρακολούθηση.

Τα αποτελέσματα της μελέτης περίπτωσης δείχνουν ότι το κόστος συσκευασίας αποτελείται κυρίως από λειτουργικές δαπάνες, όπως εργασία, υλικά συσκευασίας, ενέργεια και γενικά βιομηχανικά έξοδα υποστήριξης, ενώ δεν παρατηρείται η ύπαρξη υψηλής αξίας μεταβλητών βιολογικών πρώτων υλών, όπως εκείνων που χαρακτηρίζουν τα προηγούμενα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Η παρατήρηση αυτή επιβεβαιώνει ότι η συσκευασία λειτουργεί ως αυτόνομο κέντρο κόστους, του οποίου η αποδοτικότητα εξαρτάται περισσότερο από οργανωτικούς και λειτουργικούς παράγοντες παρά από βιολογικούς ή τεχνικούς περιορισμούς.

Η έκφραση του κόστους συσκευασίας ανά κιλό συσκευασμένου προϊόντος, στο πλαίσιο της κοστολόγησης διεργασίας με εφαρμογή Πλήρους ή Απορροφητικής μεθόδου, αποδείχθηκε ιδιαίτερα κατάλληλη για την αποτύπωση της οικονομικής επιβάρυνσης του σταδίου αυτού. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει τη συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων μεταξύ διαφορετικών χρονικών περιόδων και συνθηκών λειτουργίας της μονάδας, καθώς και τη σύνδεση του κόστους συσκευασίας με την τελική τιμολόγηση, την επιλογή καναλιών διανομής και τα περιθώρια κέρδους. Παράλληλα, παρέχει αξιόπιστους δείκτες για την αξιολόγηση της αποδοτικότητας των επιμέρους δραστηριοτήτων που συνθέτουν τη διαδικασία συσκευασίας.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης κοστολόγησης συσκευασίας καταδεικνύουν ότι, κατά την εξεταζόμενη περίοδο 2020–2022, η συσκευασία αποτέλεσε τον κυρίαρχο παράγοντα αύξησης του συνολικού μοναδιαίου κόστους παραγωγής. Συγκεκριμένα, η αύξηση του κόστους συσκευασίας κατά 9,94 σεντς/κιλό εξηγεί περίπου το 79% της συνολικής αύξησης του μοναδιαίου κόστους, γεγονός που καταδεικνύει ότι η συσκευασία λειτουργεί ως κεντρικός προσδιοριστικός παράγοντας κόστους και όχι ως δευτερεύουσα συνιστώσα.

Επιπλέον, η ανάλυση αναδεικνύει ότι η κοστολόγηση της συσκευασίας μπορεί να λειτουργήσει ως εργαλείο διοικητικής λήψης αποφάσεων, ιδίως σε ζητήματα επιλογής τύπων συσκευασίας, αυτοματοποίησης επιμέρους διαδικασιών και αναδιοργάνωσης της κατανομής των γενικών βιομηχανικών εξόδων. Η διακριτή παρακολούθηση του κόστους στο στάδιο αυτό καθιστά εφικτό τον εντοπισμό δυνητικών εξοικονομήσεων χωρίς επίπτωση στην ποιότητα ή την εμπορική αξία του προϊόντος.

4.4.1 Ανάλυση Παλινδρόμησης Total Packaging Cost per kg

Στο πρώτο μοντέλο (παρακάτω πίνακας), η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το Total Packaging Cost per kg. Η ανάλυση επικεντρώνεται στη διερεύνηση της επίδρασης του: Volume, δηλαδή του όγκου συσκευασίας στο κόστος ανά κιλό.

Πίνακας 4.4.1 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Total Packaging Cost / Kg και ανεξάρτητες μεταβλητές τα έτη, τους μήνες και τον όγκο συσκευασίας (Ιδία επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,789043
R Τετράγωνο	0,622589
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,587207
Τυπικό σφάλμα	0,049276
Μέγεθος δείγματος	36,00

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί	SS	MS	Σημαντικότητα	
	ελευθερίας			F	F
Παλινδρόμηση	3,000	0,128	0,043	17,596	0,00000063
Υπόλοιπο	32,000	0,078	0,002		
Σύνολο	35,000	0,206			

	Συντελεστές	Τυπικό	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο	Κατώτερο	Υψηλότερο
		σφάλμα				95%	95,0%	95,0%
Τεταγμένη επί την αρχή	-146,3644043	22,8446906	-6,4069331	0,0000003	-192,897516	-99,831292	-192,897516	-99,831292
Year	0,0726937	0,0113090	6,4279396	0,0000003	0,049658	0,095729	0,049658	0,095729
Month	0,0065768	0,0027383	2,4017991	0,0222938	0,000999	0,012154	0,000999	0,012154
Volume	-0,0000003	0,0000001	-5,9027740	0,0000014	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Το μοντέλο drivers για το Total Packaging Cost/kg εμφανίζει μέτρια-καλή προσαρμογή ($R^2=0.623$, $Adj-R^2=0.587$) και ισχυρή συνολική σημαντικότητα ($F=17.60$, $p<0.001$), με μέσο τετραγωνικό σφάλμα που αντιστοιχεί σε $RMSE \approx 0.049$ €/kg. Το μοντέλο, (Year, Month, Volume), παρέχει χρήσιμες ενδείξεις για οικονομίες κλίμακας και εποχικότητα, ενώ αφήνει περιθώριο βελτίωσης μέσω εμπλουτισμού με πρόσθετους drivers κόστους.

4.4.2 Ανάλυση Παλινδρόμησης Material Cost per kg

Στο δεύτερο μοντέλο (παρακάτω πίνακας), η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το Material Cost per kg και οι βασικές ανεξάρτητες μεταβλητές (drivers) περιλαμβάνουν: Month, Volume, Total Consumption Quantities, Total Value, Total Average Prices, Consumption Quantities of Boxes & Caps.

Πίνακας 4.4.2 Έξοδος συμπεράσματος παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το Material Cost / Kg και ανεξάρτητες μεταβλητές τα έτη, τους μήνες και τον όγκο συσκευασίας (Ίδια επεξεργασία βάσει δεδομένων από μελέτη περίπτωσης).

ΈΞΟΔΟΣ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ

Στατιστικά παλινδρόμησης	
Πολλαπλό R	0,994654
R Τετράγωνο	0,989336
Προσαρμοσμένο R Τετράγωνο	0,987130
Τυπικό σφάλμα	0,005221
Μέγεθος δείγματος	36,00

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

	βαθμοί ελευθερίας	SS	MS	F	Σημαντικότητα F
Παλινδρόμηση	6,000	0,073	0,012	448,407	0,0000000000
Υπόλοιπο	29,000	0,001	0,000		
Σύνολο	35,000	0,074			

	Συντελεστές	Τυπικό σφάλμα	t	τιμή-P	Κατώτερο 95%	Υψηλότερο 95%	Κατώτερο 95,0%	Υψηλότερο 95,0%
Τεταγμένη επί την αρχή	0,040779	0,009713	4,198201	0,0002330	0,020913	0,060645	0,020913	0,060645
Month	0,000377	0,000287	1,312287	0,1997157	-0,000210	0,000963	-0,000210	0,000963
Volume	0,000000	0,000000	-11,492873	0,0000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Total Consumption Quantities	0,000000	0,000000	8,163387	0,0000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Total Value	0,000000	0,000000	4,479954	0,0001073	0,000000	0,000001	0,000000	0,000001
Total Average Prices	0,473708	0,054460	8,698292	0,0000000	0,362325	0,585091	0,362325	0,585091
Consumption Quantities of Boxes & Caps	0,000000	0,000000	-3,068472	0,0046321	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Το μοντέλο για Materials Cost/kg εμφανίζει εξαιρετικά υψηλή ικανότητα εξήγησης ($R^2=0.989$, $Adj-R^2=0.987$) και πολύ μικρό σφάλμα εκτίμησης ($RMSE \approx 0.0052$ €/kg). Η στατιστική F και η αντίστοιχη τιμή-p ($p < 0.001$) επιβεβαιώνουν την ισχυρή συνολική σημαντικότητα του μοντέλου.

Το κόστος υλικών ανά κιλό προσδιορίζεται σε μεγάλο βαθμό από μεταβλητές τιμών και ποσοτήτων, εμφανίζοντας υψηλό επίπεδο προσαρμογής και χαμηλό σφάλμα πρόβλεψης.

Συνολικά, τα ευρήματα της μελέτης επιβεβαιώνουν ότι, παρότι η συσκευασία δεν αποτελεί παραγωγικό στάδιο με την αυστηρή έννοια, διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη συνολική κοστολογική δομή της επιχείρησης. Η συστηματική και τεκμηριωμένη κοστολόγησή της ενισχύει τη διαφάνεια του κόστους, βελτιώνει τον

οικονομικό έλεγχο και συμβάλλει στη στρατηγική διαχείριση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων του κλάδου της ιχθυοκαλλιέργειας.

4.5 Αποτίμηση αποτελεσμάτων και ερευνητική ατζέντα

Συνολικά, η μελέτη περίπτωσης καταδεικνύει ότι η εφαρμογή συστηματικής κοστολόγησης, προσαρμοσμένης στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ιχθυοκαλλιέργειας, αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τη βελτίωση της οικονομικής διαχείρισης και της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων του κλάδου. Παράλληλα, αναδεικνύεται η ανάγκη περαιτέρω εμπειρικών μελετών με πραγματικά δεδομένα, ώστε να ενισχυθεί η εφαρμοστική αξία των κοστολογικών μεθόδων.

Η κοστολόγηση γόνου εμφανίζει υψηλή αναλογία έμμεσων δαπανών ($\approx 69\%$), γεγονός που καθιστά απαραίτητη την εφαρμογή ABC για ορθό επιμερισμό, ιδίως σε δραστηριότητες με έντονη χρήση ενέργειας/οξυγόνου. Η υιοθέτηση ABC διευκολύνει την αποτίμηση της αποδοτικότητας ανά δραστηριότητα και τη συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ τμημάτων.

Στη φάση πάχυνσης το κόστος ιχθυοτροφών αποτελεί κυρίαρχο στοιχείο ($\approx 59\%$), ενώ παρατεταμένη διάρκεια παραγωγής αυξάνει τα γενικά έξοδα. Κατά συνέπεια, η βελτιστοποίηση του FCR και η ενεργή διαχείριση του χρόνου παραγωγής είναι κρίσιμες για τον έλεγχο του μοναδιαίου κόστους.

Η συσκευασία, ως αυτόνομο κέντρο κόστους, εμφανίζει ισχυρή εξάρτηση από λειτουργικούς παράγοντες (όγκος, εποχικότητα) και από τις τιμές/ποσότητες υλικών (ιχθυοκιβώτια/καπάκια 87–92% του κόστους υλικών). Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης για το Packaging Cost/kg επιβεβαιώνουν την επίδραση των μεταβλητών Volume, Month και Year, ενώ η ανάλυση του Material Cost/kg εμφανίζει υψηλή προσαρμογή ($R^2 \approx 0,99$), υποδεικνύοντας την ανάγκη ελέγχου πολυσυγγραμμικότητας και περαιτέρω διαγνωστικών. Η συστηματική παρακολούθηση του κόστους μέσω της κοστολόγησης διεργασίας με Πλήρη ή Απορροφητική μέθοδο με βάση συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση συνιστωσών ενισχύει τη διαφάνεια και υποστηρίζει την τεκμηριωμένη διαμόρφωση της τιμολογιακής πολιτικής.

Στο σύνολο των τριών επιχειρηματικών μονάδων, η μεγαλύτερη κατηγορία δαπάνης είναι οι ιχθυοτροφές (49,9%), ενώ, με βάση την κατηγοριοποίηση στις αναλώσεις πρώτων υλών, το ποσοστό ανέρχεται σε 56,6% (συμπεριλαμβανομένων φαρμάκων, υλικών συσκευασίας και οξυγόνου στο γόνυ). Η κατηγορία του εργοδοτικού κόστους έπεται με 17,2%. Η διαπίστωση αυτή εδραιώνει τον ρόλο των συνολικών αναλώσεων πρώτων υλών ως κυρίαρχου οδηγού κόστους και ερμηνεύει τη διακύμανση του μοναδιαίου κόστους σε συνάρτηση με τον όγκο και την εποχικότητα.

Τα ευρήματα εδράζονται σε case study συγκεκριμένης επιχείρησης και περιόδου, γεγονός που περιορίζει τη γενικευσιμότητα. Η μελλοντική έρευνα μπορεί να ενισχυθεί μέσω: (α) πολυετών/διασταυρωμένων δειγματοληψιών μεταξύ επιχειρήσεων, (β) περαιτέρω εμβάθυνσης σε μοντέλα παλινδρόμησης, (γ) διεύρυνσης της εφαρμογής του ABC σε κύρια και βοηθητικά κέντρα, και (δ) συστηματικής διερεύνησης της διασύνδεσης του ABC με την ανάπτυξη πρότυπου κόστους. Ειδικότερα, για την επιχειρηματική μονάδα του γόνου προτείνεται η περαιτέρω εμβάθυνση στην εφαρμογή του ABC με στόχο την εκτίμηση και βαθμονόμηση ενός πρότυπου ετήσιου κόστους ανά ψάρι, αξιοποιώντας τη διαπιστωμένη σταθερότητα του κόστους ανά τεμάχιο στα τρία εξεταζόμενα έτη και ενσωματώνοντας τους βασικούς οδηγούς κόστους (ενέργεια, οξυγόνο, μισθοδοσία, αποσβέσεις). Η καθιέρωση του προτύπου θα επιτρέψει πιο στοχευμένο έλεγχο αποκλίσεων, ακριβέστερη αποτίμηση της αποδοτικότητας ανά δραστηριότητα και τεκμηριωμένη τιμολόγηση, με δυνατότητα ετήσιας επικαιροποίησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Al Omiri, M., & Drury, C. (2007). A survey of factors influencing the choice of product costing systems in UK organizations. Management Accounting Research, 18(4), 399–424. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2007.02.002>

Anderson, J. L., Eggert, H., & Garlock, T. M. (2025). Aquaculture performance indicators: A low-cost tool for comparison and evaluation of data-scarce aquaculture sectors around the world. Aquaculture Economics & Management, 29(2), 131–135. <https://doi.org/10.1080/13657305.2025.2458972>

Azadvar, I., Alizadeh, E., & Bozorgmehrian, S. (2012). Implications of activity-based costing/management for decision-making in order management. International Research Journal of Applied and Basic Sciences, 3(7), 1391–1399.

Banker, R. D., Byzalov, D., Fang, S., & Liang, Y. (2018). Cost management research. Journal of Management Accounting Research, 30(3), 187–209. <https://doi.org/10.2308/jmar-51965>

Bhimani, A., Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2019). Management and Cost Accounting (7th ed.). Pearson.

Bodendorf, F., & Franke, J. (2024). Synthesis of activity-based costing and deep learning to support cost management: A case study in the automotive industry. Computers & Industrial Engineering, 196, 110449. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110449>

Chang, K. (2023). *Management accounting system: Insights from decision-making theories*. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 100529. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100529>

CIMA. (1996). *Management accounting in support of the strategic management process*. Chartered Institute of Management Accountants. https://www.academia.edu/34281556/Chartered_Institute_of_Management_Accountants_Chartered_Institute_of_Management_Accountants_Management_accounting_in_Support_of_the_Strategic_Management_process

Dahal, R. K. (2024). *Management accounting's role in decision-making and efficacy*. *Cogent Business & Management*, 11. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2433165>

Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2021). *Horngren's cost accounting: A managerial emphasis (17th ed.)*. Pearson.

Drury, C. (2021). *Management and cost accounting (11th ed.)*. Cengage Learning.

Duçi, E. (2021). *The relationship between management accounting, strategic management accounting and strategic cost management*. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(5), 376–389. <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0146>

Engle, C. R. (2010). *Aquaculture economics and financing: Management and analysis*. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9780813814346>

European Commission, Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF). (2025). *The 2024 aquaculture economic report*

(STECF 24-14). Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2760/5049952>

FEAP. (2025). FEAP production report 2024. Federation of European Aquaculture Producers.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2009a). *Sparus aurata* (Cultured aquatic species fact sheet). In V. Crespi & M. New (Eds.), *Cultured aquatic species fact sheets* (CD-ROM).

https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/aquaculture/I1129m/file/en/en_giltheadseabr.htm

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2009b). *Dicentrarchus labrax* (Cultured aquatic species fact sheet). In V. Crespi & M. New (Eds.), *Cultured aquatic species fact sheets* (CD-ROM).

https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/en/en_europeanseabass.htm

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2024: Blue transformation in action*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cd0683en>

García García, B., Rosique Jiménez, C., Aguado-Giménez, F., & García García, J. (2019). Life cycle assessment of seabass (*Dicentrarchus labrax*) produced in offshore fish farms: Variability and multiple regression analysis. *Sustainability*, 11(13), 3523. <https://doi.org/10.3390/su11133523>

Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2021). *Managerial accounting* (17th ed.). McGraw-Hill Education.

HAPO. (2023). *Annual report on Greek aquaculture*. Hellenic Aquaculture Producers Organization.

Kallitsis, E., Korre, A., Mousamas, D., & Avramidis, P. (2020). *Environmental life cycle assessment of Mediterranean sea bass and sea bream*. *Sustainability*, 12(22), 9714. (Institutional repository version). <https://spiral.imperial.ac.uk/server/api/core/bitstreams/3170864f-86c8-424e-8c05-5519af26b08f/content>

Kaplan, R. S. (1994). *Management accounting (1984–1994): Development of new practice and theory*. *Management Accounting Research*, 5(3–4), 247–260. <https://doi.org/10.1006/mare.1994.1015>

Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2004). *Time-driven activity-based costing (Working Paper No. 04-045)*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.485443>

Kaplan, R. S., & Cooper, R. (1998). *Cost & effect: Using integrated cost systems to drive profitability and performance*. Harvard Business School Press.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). *The balanced scorecard: Measures that drive performance*. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Press.

Mhalhel, K., Levanti, M., Abbate, F., Laurà, R., Guerrera, M. C., Aragona, M., Porcino, C., Briglia, M., Germanà, A., & Montalbano, G. (2023). *Review on gilthead seabream (Sparus aurata) aquaculture: Life cycle, growth, aquaculture practices and challenges*. *Journal of Marine*

Science and Engineering, 11, 2008.
<https://doi.org/10.3390/jmse11102008>

OECD & FAO. (2022). *OECD-FAO agricultural outlook 2022–2031*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/f1b0b29c-en>

OECD & FAO. (2025). *OECD-FAO agricultural outlook 2025-2034*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/601276cd-en>

Ojra, J., Opute, A. P., & Alsolmi, A. (2021). *Strategic management accounting and performance implications: A literature review and research agenda*. *Future Business Journal*, 7(1), 1–19.
<https://doi.org/10.1186/s43093-021-00109-1>

Quesado, P., & Silva, R. (2021). *Activity-based costing implications for open innovation: A bibliometric analysis*. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 41.
<https://doi.org/10.3390/joitmc7010041>

Reyhanoglu, M. (2004). *Activity-based costing system: Advantages and disadvantages*. University of South Florida.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.644561>

Schneiderman, A. M. (1988). *Setting quality goals*. *Quality Progress*, 21(4), 51–57.
https://www.schneiderman.com/AMS_publications/Setting%20Quality%20Goals/halflife.pdf

Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF). (2025). *The 2024 aquaculture economic report (STECF 24-14)*. Publications Office of the European Union.
<https://doi.org/10.2760/5049952>

Shields, M. D. (1998). Management accounting practices in Europe: A perspective from the United States. Management Accounting Research, 9(4), 501–513. <https://doi.org/10.1006/mare.1998.0081>

Ελληνική βιβλιογραφία

ΕΛΣΤΑΤ. (2023). Στατιστικά στοιχεία εξωτερικού εμπορίου αλιευτικών προϊόντων. Ελληνική Στατιστική Αρχή.

Χ. Ι. Νεγκάκης & Δ. Β. Κουσενίδης, 2015, Διοικητική Λογιστική

[Οπισθόφυλλο. Κενή σελίδα]