



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΤΟΜΕΑΣ ΑΘΛΟΠΑΙΔΙΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΩΝ ΤΟΥ  
ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ ΤΗΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΥΨΗΛΟΥ  
ΕΠΙΠΕΔΟΥ**

**Κωνσταντίνα Αλατζάκη**

**Ιωάννα Μαυρομάτη**

**Επιβλέπων καθηγητής: Σωτήριος Δρίκος**

**ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2024**

© Copyright

(Κωνσταντίνα Αλατζάκη – Ιωάννα Μαυρομάτη)

Σημείωμα Συγγραφέα

Το δοκίμιο αυτό αποτελεί πτυχιακή εργασία που συντάχθηκε για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΕΦΑΑ στη Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του ΕΚΠΑ και υποβλήθηκε τον Φεβρουάριο του 2024

Ο/Η συγγραφέας βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων - όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο-, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

## Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΩΝ ΤΗΣ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ

### Περίληψη

Στην αγωνιστική πετοσφαίριση υπάρχουν έξι περιστροφές (Π1-Π6), καθεμία χαρακτηριζόμενη από τη θέση του πασαδόρου. Σύμφωνα με τους κανονισμούς κατά τη διάρκεια κάθε περιστροφής, οι ομάδες υποχρεούνται να ακολουθούν και τις δύο βασικές αλληλουχίες ενεργειών του παιχνιδιού. Οι ομάδες καταβάλουν προσπάθειες για την κατάκτηση πόντου σε κάθε αγωνιστικό επεισόδιο (Α.Ε.) κατά σειρά τους όταν σερβίρουν (αλληλουχία I) και κατά την υποδοχή του σέρβις της αντίπαλης ομάδας (αλληλουχία II). Επιπλέον κατά τη διάρκεια κάθε περιστροφής, οι αντίπαλες ομάδες προσπαθούν να νικήσουν στο Α.Ε. μέσω των δεξιοτήτων σκοραρίσματος της πετοσφαίρισης (επίθεση, μπλοκ, σέρβις, λάθη αντιπάλων). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα των αλληλουχιών I και II κατά τη διάρκεια κάθε περιστροφής, σε συνδυασμό με τις δεξιότητες σκοραρίσματος και τα λάθη της αντίπαλης ομάδας. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν οι αγώνες Γυναικών των οκτώ πρώτων ομάδων στην κατάταξη του Ολυμπιακού τουρνουά το 2021 στο Τόκιο. Τα δεδομένα της αγωνιστικής απόδοσης προέρχονται από καταγραφή 20 αγώνων, 75 σετ και 3.163 Α.Ε. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος αξιοπιστίας του ερευνητή, όπου προέκυψαν αποδεκτές τιμές ( $K_{Cohen}=0,911$ ). Η στατιστική ανάλυση που χρησιμοποιήθηκε ήταν έλεγχος ανεξαρτησίας μεταξύ των μεταβλητών «περιστροφή» και «ενέργεια σκοραρίσματος» ο οποίος έγινε μέσω ελέγχου  $\chi$ -τετράγωνο. Το επίπεδο σημαντικότητας για όλες τις μετρήσεις ορίστηκε στο  $p<0,5$ . Τα ευρήματα της μελέτης καταδεικνύουν άμεση συσχέτιση μεταξύ των περιστροφών και του σκοραρίσματος. Πιο συγκεκριμένα η αποτελεσματικότερη περιστροφή είναι αυτή με τον πασαδόρο στην ζώνη 3 με ποσοστό επιτυχίας 51,6%. Αναφορικά με τις αλληλουχίες παρουσιάζεται ανισορροπία, αφού οι ομάδες που εκτελούν την αλληλουχία I κερδίζουν 61% των Α.Ε. και στην αλληλουχία II 39%. Η δεξιότητα σκοραρίσματος της επίθεσης αφορά σημαντικό μέρος των δεδομένων, είτε ως θετική είτε ως αρνητική. Τέλος σημειώνεται πως στα μοτίβα σκοραρίσματος, η φάση της επίθεσης μετά από υποδοχή (side out) κατέγραψε ποσοστό 29,1%, στην κερδοφορία αγωνιστικών επεισοδίων. Παράλληλα τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν ότι η επίθεση είναι η σημαντικότερη δεξιότητα στην πετοσφαίριση γυναικών υψηλού επιπέδου και ότι τα χαμένα σερβίς του αντιπάλου καλύπτουν μεγάλο μέρος του παιχνιδιού σε ποσοστό 10% των ενεργειών που κατέγραψε η μελέτη.

Λέξεις κλειδιά: αγωνιστική πετοσφαίριση, αποτελεσματικότητα περιστροφών, δεξιότητες πετοσφαίρισης, αλληλουχίες, μοτίβα σκοραρίσματος, στατιστική ανάλυση αγώνα

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη .....	iii
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	iv
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ .....	vi
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	vi
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	vi
<b>I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος.....	1
1.2 Σημασία της έρευνας .....	3
1.3 Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις .....	4
1.4 Οριοθετήσεις και περιορισμοί της έρευνας .....	5
1.5 Διευκρίνιση όρων .....	5
<b>II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....</b>	<b>8</b>
2.1 Δομή του παιχνιδιού της Πετοσφαίρισης .....	8
2.2 Δεξιότητες της Πετοσφαίρισης.....	8
2.3 Αλληλουχίες της Πετοσφαίρισης .....	10
2.3.1 Αλληλουχία 1 .....	10
2.3.2 Αλληλουχία 2.....	10
2.4 Περιστροφή των ομάδων στην Πετοσφαίριση .....	11
<b>III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....</b>	<b>13</b>
3.1 Δείγμα.....	13
3.2 Όργανα μετρήσεων .....	13
3.2.1 Δημιουργία αρχείου excel με επικύρωση δεδομένων.....	13
3.2.2 Διαδικασία μετρήσεων.....	16
3.2.3 Αξιοπιστία μέτρησης .....	17
3.3 Στατιστική ανάλυση .....	18
<b>IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>20</b>

4.1 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών .....	20
4.1.1 Συχνότητα εκκίνησης ανά περιστροφή και συνδυασμοί αντιμετώπισης 20	
4.1.2 Συχνότητα μοτίβων σκοραρίσματος .....	22
4.1.3 Συχνότητα ενεργειών σκοραρίσματος .....	24
4.2 Αποτελεσματικότητα αγωνιστικών επεισοδίων (Α.Ε) .....	25
4.2.1 Αποτελεσματικότητα Α.Ε. ανά αλληλουχία .....	25
4.2.2 Αποτελεσματικότητα Α.Ε. ανά περιστροφή .....	27
4.2.3 Αποτελεσματικότητα Α.Ε. ανά περιστροφή/αλληλουχία .....	29
4.2.4 Αποτελεσματικότητα Α.Ε. ανά αλληλουχία στη διπλή αλλαγή .....	31
<b>V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....</b>	<b>34</b>
<b>VI. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ, ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>39</b>
<b>VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>40</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 4.1 Συχνότητα εκκίνησης ανά περιστροφή.....	20
Γράφημα 4.2 Συχνότητα εκκίνησης ανά περιστροφή.....	21
Γράφημα 4.3 Συνδυασμοί αντιμετώπισης .....	22
Γράφημα 4.4 Μοτίβα σκοραρίσματος .....	23
Γράφημα 4.5 Καταστάσεις συμπλεγμάτων .....	24
Γράφημα 4.6 Ενέργειες σκοραρίσματος.....	25
Γράφημα 4.7 Αποτελεσματικότητα συμπλεγμάτων στο Α.Ε.....	26
Γράφημα 4.8 Αποτελεσματικότητα περιστροφών στα Α.Ε. ....	28
Γράφημα 4.9 Αποτελεσματικότητα περιστροφών στο Α.Ε.....	30

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 3.1 Μοτίβα Σκοραρίσματος.....	14
Πίνακας 4.1 Αποτελέσματα Α.Ε. σύμφωνα με την αλληλουχία .....	26
Πίνακας 4.2 Συγχώνευση περιστροφών. Τύπος αποτελέσματος στο Α.Ε.....	28
Πίνακας 4.3 Τύπος αποτελέσματος στο Α.Ε. ανά περιστροφή .....	30

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3.1 Καταστάσεις Συμπλεγμάτων .....	16
Εικόνα 3.2 Συνδυασμοί περιστροφών εκκίνησης .....	16

# I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος

Από το 2000 και μετά, όταν εισήχθη το νέο σύστημα διεξαγωγής των παιχνιδιών πετοσφαίρισης, ο αγώνας αποφασίζεται με νίκη σε σετ που φτάνουν τους 25 πόντους, εκτός από το 5<sup>ο</sup> και τελευταίο σετ που ολοκληρώνεται στους 15 πόντους (F.I.V.B., 2012). Σε κάθε περίπτωση η ομάδα που κερδίζει ένα σετ πρέπει να σημειώσει τουλάχιστον δύο πόντους περισσότερους από την αντίπαλη ομάδα όταν η ισοπαλία επιτυγχάνεται στους 25 ή στους 15 πόντους (Zhang, 2000). Η αγωνιστική δράση εξελίσσεται μέσω των έξι κύριων δεξιοτήτων του αθλήματος της πετοσφαίρισης οι οποίες περιλαμβάνουν το σερβίς, την υποδοχή του σερβίς, την μετάβαση (πάσα), την επίθεση, το μπλοκ και την άμυνα (Bertucci, 1982). Ένας από τους βασικότερους κανονισμούς στην πετοσφαίριση αφορά την περιστροφή των παικτών. Κάθε ένας από τους 6 παίκτες που απαρτίζουν την ομάδα παράταξης καταλαμβάνει μία ζώνη από τις 6 ζώνες του γηπέδου (F.I.V.B., 2012). Στην πετοσφαίριση, οι παίκτες που βρίσκονται στις ζώνες 4,3,2 (επιθετική γραμμή) συνήθως συμμετέχουν κυρίως στην επίθεση και το μπλοκ ενώ εκείνοι που βρίσκονται στις ζώνες 1,5,6 (αμυντική γραμμή) συνήθως συμμετέχουν κυρίως στην άμυνα. Η διαδικασία περιστροφής εξαρτάται από την αρχική τοποθέτηση της βασικής ομάδας στο γήπεδο και ελέγχεται από την σειρά των παικτών που σερβίρουν, καθώς και από τις θέσεις των αθλητών κατά τη διάρκεια του σετ στον αγωνιστικό χώρο. Αυτός ο κανονισμός αποτελεί την βάση για την τακτική της πετοσφαίρισης, καθώς οι παίκτες δεν τοποθετούνται πάντα στις ζώνες που αντιστοιχούν αποκλειστικά στις δεξιότητες τους, αλλά προσαρμόζονται στην αγωνιστική κατάσταση (Durkovic et al., 2007). Ο ακριβής καθορισμός των θέσεων των παικτών στην αμυντική ή επιθετική ζώνη του γηπέδου μπορεί να προκαλέσει ανισοροπίες στην αποτελεσματικότητα της ομάδας κατά τη διάρκεια κάθε περιστροφής (Laios & Kountouris, 2011). Η επίδοση των ομάδων στην πετοσφαίριση επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, οι τεχνικοτακτικές ικανότητες, η ψυχολογική ετοιμότητα των αθλητών, καθώς και η φυσική κατάσταση (Durkovic et al., 2007). Η ιδιαιτερότητα

των κανονισμών στην πετοσφαίριση απαιτεί από τις ομάδες να προπονούνται σε τεχνικοτακτικές παραμέτρους σε καθεμία από τις 6 περιστροφές. Η ανάλυση των περιστροφών παρέχει λεπτομέρειες για την αποδοτικότητα κάθε φάσης του αγωνιστικού επεισοδίου (A.E.) για κάθε περιστροφή ξεχωριστά. Οι νικήτριες ομάδες εμφανίζουν καλύτερη απόδοση σε κάθε παράγοντα του παιχνιδιού, είτε ο πασαδόρος βρίσκεται στην επιθετική είτε στην αμυντική ζώνη. Επίσης αναδεικνύεται η μεγάλη επίδραση που έχει η περιστροφή 6 στα νικηφόρα αποτελέσματα των ομάδων ενώ παράλληλα φαίνεται οι περιστροφές 4,5,3 να συνδέονται με την ήττα (Durkovic et al., 2007). Υπάρχουν δύο φάσεις κατά τη διάρκεια του αγωνιστικού επεισοδίου: η πρώτη φάση της επίθεσης μετά από υποδοχή του σέρβις και η δεύτερη φάση για προσπάθεια επίτευξης πόντου, η επίθεση μετά από άμυνα (Nishijima et al., 1987). Στη δομή του παιχνιδιού τα στάδια αυτά καλούνται αλληλουχίες, σύνδρομα ή συμπλέγματα. Σε κάθε αλληλουχία επαναλαμβάνεται η ακολουθία των δεξιοτήτων για την ιδανική εξέλιξη της φάσης, με σκοπό να απειλήσει η ομάδα που κατέχει την μπάλα τον αντίπαλο.

Στο προηγούμενο σύστημα παιχνιδιού και σκοραρίσματος η δομή του αθλήματος διακρίνεται σε δύο συμπλέγματα αλληλουχιών. Η πρώτη περίπτωση αλληλουχίας αποκαλείται side out (complex I) ενώ η δεύτερη transition (complex II). Αυτές οι δύο αλληλουχίες χρησιμοποιούνταν ως βάση για τον προπονητικό σχεδιασμό σε ανταγωνιστικό επίπεδο (Zhang, 2000). Στην πετοσφαίριση, οι ομάδες συγκεντρώνουν πόντους από τρεις κύριες δεξιότητες σκοραρίσματος, που περιλαμβάνουν το σέρβις, την επίθεση και το μπλοκ. Επιπλέον οι ομάδες αποκτούν πόντους από τα λάθη της αντίπαλης ομάδας, ανεξαρτήτως από την αλληλουχία (Drikos et al., 2019). Η μελέτη της αποτελεσματικότητας των περιστροφών και η ανάλυση της συσχέτισης τους με τις δεξιότητες σκοραρίσματος, καθώς και η εξέταση των αλληλουχιών που οδηγούν στην επίτευξη των πόντων, θα βοηθήσουν τους προπονητές της πετοσφαίρισης να κατανοήσουν τη σημασία κάθε δεξιότητας σε κάθε περιστροφή. Αυτό θα τους επιτρέψει να βελτιώσουν την αρχική παράταξη των ομάδων και να προσαρμόσουν την προπόνηση για την ενίσχυση των κρίσιμων δεξιοτήτων κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού.



Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των περιστροφών του παιχνιδιού της πετοσφαίρισης σε αγώνες γυναικείων ομάδων υψηλού επιπέδου στους Ολυμπιακούς αγώνες του Τόκιο το 2021, σε σχέση με τις δεξιότητες σκοραρίσματος, τα μοτίβα σκοραρίσματος και τα λάθη αντιπάλου. Η μελέτη επικεντρώνεται στην ανάδειξη της πιο αποτελεσματικής περιστροφής και του τρόπου με τον οποίο αυτή πραγματοποιείται. Συγκεκριμένα εξετάζεται ο εντοπισμός της πιο αποτελεσματικής δεξιότητας ή μοτίβο σκοραρίσματος σε κάθε περιστροφή. Επιπλέον μελετάται το ποσοστό των λαθών της αντίπαλης ομάδας. Η εξέταση αυτής της αποτελεσματικότητας βοηθά στην αναγνώριση της συνεισφοράς κάθε περιστροφής και αλληλουχίας δεξιοτήτων στην συνολική απόδοση των ομάδων, καθώς και στην εκτίμηση της πιθανότητας νίκης.

## **1.2 Σημασία της έρευνας**

Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης παρέχουν στους προπονητές ευκαιρία για τη βελτίωση των προπονητικών τους προγραμμάτων, λαμβάνοντας υπόψη τις παραμέτρους που αποκαλύπτονται στη συγκεκριμένη έρευνα. Αυτό μπορεί να γίνει με τη βελτίωση της κατανομής του προπονητικού χρόνου, με στόχο την ενίσχυση συγκεκριμένων δεξιοτήτων σε κάθε περιστροφή και τον εντοπισμό των πιο αποτελεσματικών περιστροφών. Συγκεκριμένα, αυτή η έρευνα δημιουργεί τιμές αναφοράς, καθιερώνοντας σημεία εκκίνησης και αναφοράς με σκοπό την προώθηση της ανάπτυξης προπονητικών μεθόδων σε τεχνικό και τακτικό επίπεδο.

Τέλος, η μελέτη συνεισφέρει σημαντικά στην ποσοτικοποίηση των προπονητικών στόχων, παρέχοντας κατευθυντήριες γραμμές για τις προπονητικές συνθήκες και στρατηγικές που πρέπει να εφαρμόζονται. Συμβάλλει, παράλληλα στον καθορισμό των σύγχρονων τάσεων στο υψηλότερο επίπεδο αγωνιστικής πετοσφαίρισης γυναικών.

### **1.3 Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις**

1<sup>η</sup> μηδενική υπόθεση: Το αποτέλεσμα του αγωνιστικού επεισοδίου (Α.Ε.) είναι ανεξάρτητο από την αλληλουχία του παιχνιδιού.

2<sup>η</sup> μηδενική υπόθεση: Το αποτέλεσμα του αγωνιστικού επεισοδίου (Α.Ε.) είναι ανεξάρτητο από την περιστροφή του παιχνιδιού

3<sup>η</sup> μηδενική υπόθεση: Το αποτέλεσμα του αγωνιστικού επεισοδίου (Α.Ε.) είναι ανεξάρτητο από την περιστροφή ανά αλληλουχία του παιχνιδιού

4<sup>η</sup> μηδενική υπόθεση: Το αποτέλεσμα του αγωνιστικού επεισοδίου (Α.Ε.) είναι ανεξάρτητο από την περιστροφή ανά αλληλουχία του παιχνιδιού όταν υπάρχει διπλή αλλαγή πασαδόρου/ διαγώνιου.

Παράλληλα, ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης είναι:

1<sup>ο</sup> ερώτημα: Σε ποια περιστροφή επιλέγουν να ξεκινήσουν οι ομάδες βόλεϊ γυναικών υψηλού επιπέδου.

2<sup>ο</sup> ερώτημα: Ποια είναι τα μοτίβα σκοραρίσματος που επιφέρουν τους περισσότερους πόντους στην ομάδα.

3<sup>ο</sup> ερώτημα: Με ποια δεξιότητα επιτυγχάνουν τους περισσότερους πόντους στην ομάδα.

4<sup>ο</sup> ερώτημα: Σε ποια αλληλουχία κερδίζονται οι περισσότεροι πόντοι.

5<sup>ο</sup> ερώτημα: Τι αποτελεσματικότητα φέρνει η διπλή αλλαγή πασαδόρου-διαγώνιου στις αλληλουχίες.

#### 1.4 Οριοθετήσεις και περιορισμοί της έρευνας

Η έρευνα διεξήχθη με ανάλυση στοιχείων από τα παιχνίδια των οκτώ πρώτων ομάδων γυναικών στην κατάταξη των Ολυμπιακών αγώνων του Τόκιο, το 2021. Πραγματοποιήθηκε καταγραφή και αξιολόγηση 20 αγώνων πετοσφαίρισης και τα δεδομένα που προκύπτουν αφορούν το υψηλό αγωνιστικό επίπεδο γυναικείας πετοσφαίρισης. Η ηλικία, το αγωνιστικό επίπεδο και το φύλλο αποτελούν περιορισμούς της μελέτης, καθώς οι ομάδες που εξετάστηκαν ήταν αποκλειστικά γυναικείες και οι παίκτριες ενήλικες και υψηλού επιπέδου. Συνεπώς, τα συμπεράσματα της μελέτης δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε διαφορετικά φύλλα, αγωνιστικά επίπεδα και διαφορετικές ηλικίες παικτριών. Για να αξιολογηθούν οι άνδρες, άλλα επίπεδα ανταγωνισμού και αναπτυξιακές ηλικίες, θα πρέπει να διενεργηθεί μελέτη με αντίστοιχο και κατάλληλο δείγμα.

#### 1.5 Διευκρίνιση όρων

Στην ενότητα αυτή παρατίθενται βασικοί όροι που αναφέρονται στην παρούσα εργασία:

*Άσσος*: Άμεσος πόντος μέσω της δεξιότητας του σέρβις.

*Περιστροφή*: Η παράταξη των παικτών που βρίσκονται εντός του γηπέδου σε κάθε αγωνιστικό επεισόδιο πετοσφαίρισης (F.I.V.B., 2012).

*Αγωνιστικό Επεισόδιο (A.E., rally)*: Στην πετοσφαίριση το αγωνιστικό επεισόδιο αναφέρεται στην συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο ομάδων κατά τη διάρκεια ενός πόντου. Το αγωνιστικό επεισόδιο αναφέρεται στη συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο ομάδων κατά τη διάρκεια ενός πόντου. Το αγωνιστικό επεισόδιο λήγει όταν η μπάλα ακουμπήσει το έδαφος στην πλευρά της μίας ομάδας, όταν κάποιος από τους παίκτες δεν μπορεί να επιστρέψει την μπάλα στην αντίπαλη πλευρά, ή όταν παραβιάζονται κάποιοι κανόνες του αθλήματος.

*Σύμπλεγμα I (Complex I, Side out)*: Το A.E. που ξεκινά με υποδοχή του σέρβις που εκτελεί ο αντίπαλος (Hileno & Busca, 2012).

*Σύμπλεγμα II (Complex II, Breakpoint):* Το αγωνιστικό επεισόδιο που ξεκινά σε σέρβις της ομάδας (Hileno & Busca, 2012).

*Διπλή αλλαγή:* Η επιλογή του προπονητή να αλλάξει συγχρόνως δύο παίκτες από την βασική ομάδα με σκοπό να αλλάξει την περιστροφή.

*Επίθεση:* Είναι όλες οι ενέργειες που ως σκοπό έχουν να κατευθύνουν την μπάλα απευθείας στο αντίπαλο γήπεδο κερδίζοντας τον πόντο (F.I.V.B., 2012).

*Μπλοκ:* Είναι η δεξιότητα που έχουν δικαίωμα να εκτελέσουν οι παίκτες της επιθετικής ζώνης σκοπεύοντας να αλλοιώσουν την επιθετική ενέργεια του αντιπάλου (F.I.V.B., 2012).

*Σερβίς:* Θεωρείται η εναρκτήρια ενέργεια της φάσης του αγωνιστικού επεισοδίου. Εκτελείται από τον παίκτη που βρίσκεται κάθε φορά στην ζώνη 1 στο πίσω δεξιά μέρος του γηπέδου (F.I.V.B., 2012).

*Μοτίβο σκοραρίσματος:* Η αγωνιστική φάση/κατάσταση που βρίσκεται η ομάδα κατά το αγωνιστικό επεισόδιο τη στιγμή που σκοράρει.

*Επιθετική γραμμή:* Η επιθετική γραμμή που αποτελείται από τις ζώνες 4,3,2 στην οποία οι παίκτες εκτελούν επιθετική ενέργεια χωρίς περιορισμό αναφορικά από την απόσταση με το δίχτυ.

*Αμυντική γραμμή:* Η αμυντική γραμμή που αποτελείται από τις ζώνες 1,6,5

*Σφάλματα στο βόλεϊ:* Υπάρχουν πολλά είδη σφαλμάτων που μπορούν να γίνουν στο βόλεϊ κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Σύμφωνα με τον κανονισμό, κατοχύρωση πόντου από την αντίπαλη ομάδα μπορεί να γίνει όταν πραγματοποιούνται οι εξής μη επιτρεπόμενες κινήσεις:

(α) Μεταφορά της μπάλας (πιαστό).

(β) Παράβαση της κεντρικής γραμμής.

(γ) Διπλή μπαλιά. Δύο συνεχόμενες ενέργειες από τον ίδιο αθλητή (χτύπημα σε μπλοκ δεν μετράει).

(δ) Μπάλα έξω από την αντίπαλη περιοχή ή κάτω από το φιλέ.

*Λάθος σέρβις:* Συμβαίνει όταν ο αθλητής που εκτελεί την δεξιότητα στοχεύει έξω από τα όρια του αντίπαλου γηπέδου.

*Λάθος μπλοκ των αντιπάλων:* Επαφή με το δίχτυ από παίκτη που προσπαθεί να εκτελέσει την δεξιότητα του μπλοκ.

*Λανθασμένος χειρισμός της μπάλας:* Συμβαίνει όταν ο παίκτης δεν ακολουθεί τους κανονισμούς και δεν χειρίζεται σωστά την μπάλα.

*Λάθος θέσεις:* Συμβαίνει όταν οι παίκτες βρίσκονται σε λανθασμένη παράταξη τη στιγμή που εκτελείται το αντίπαλο σέρβις. Σε αυτή την περίπτωση η αντίπαλη ομάδα κερδίζει ένα πόντο.

*Κόκκινη κάρτα:* Παραβίαση των κανόνων, με σύγχρονη ένδειξη κόκκινης κάρτας και κατοχύρωση πόντου στην αντίπαλη ομάδα.

*Παραβίαση κεντρικής γραμμής:* Αν κατά τη διάρκεια της φάσης, ένας παίκτης περάσει την κεντρική γραμμή του γηπέδου.

*Τελική γραμμή:* Η παράλληλη με το φιλέ γραμμή που οριοθετεί τις διαστάσεις του γηπέδου σε απόσταση 9 μέτρων από το δίχτυ.

## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### 2.1 Δομή του παιχνιδιού της Πετοσφαίρισης

Η πετοσφαίριση είναι ένα ομαδικό άθλημα με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και δομή που αποτελείται από διαδοχικές και κυκλικές δράσεις και επιτρέπει πολυπλοκότητα ως προς την επιλογή των κινήσεων. Στην πετοσφαίριση, όπως και στα περισσότερα ομαδικά αθλήματα, όλες οι ενέργειες δεν επηρεάζουν την επιτυχία της ομάδας με τον ίδιο τρόπο. Χαρακτηριστικό του βόλεϊ είναι ότι κάθε ομάδα μπορεί να έχει ένα μέγιστο τριών επαφών πριν στείλει τη μπάλα στο άλλο γήπεδο. Στην πετοσφαίριση, η νίκη του παιχνιδιού επιτυγχάνεται όταν μία ομάδα κερδίσει 3 σετ. Η πετοσφαίριση αποτελείται από 6 βασικές δεξιότητες και 2 κύριες αλληλουχίες δεξιοτήτων. Η αλληλουχία I όπου αποτελείται από την υποδοχή του σερβίς, την μεταβίβαση της υποδοχής για επίθεση (πάσα) την επίθεση καθώς και την πιθανή κάλυψη της επίθεσης και την οργάνωση της αντεπίθεσης. Ενώ η αλληλουχία II όπου αποτελείται από το σερβίς, το μπλοκ, την άμυνα εδάφους, την μεταβίβαση για αντεπίθεση και την αντεπίθεση

### 2.2 Δεξιότητες της Πετοσφαίρισης

Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού της πετοσφαίρισης οι παίκτες/παίκτριες πραγματοποιούν έξι βασικές δεξιότητες. Αυτές οι δεξιότητες είναι το σερβίς, η υποδοχή, η μεταβίβαση(πάσα), η επίθεση, το μπλοκ και η άμυνα (Bertucci, 1982). «Το σερβίς ορίζεται ως η δεξιότητα που εκτελείται από την ομώνυμη περιοχή και αφορά στο κτύπημα της μπάλας με το χέρι ώστε να κατευθυνθεί υπεράνω του φιλέ και εντός του αντιπάλου γηπέδου»(F.I.V.B., 2012). Σε έναν αγώνα πετοσφαίρισης, το σέρβις αναδεικνύεται ως πρώτη κομβική ενέργεια (Μπαρζούκα, 2018). Αυτό συμβαίνει διότι μπορεί να οδηγήσει άμεσα σε κερδισμένο πόντο ή ακόμα και να διαταράξει την οργάνωση της επίθεσης του αντιπάλου, εξαναγκάζοντας τον σε μέτρια ή και κακή υποδοχή (Γιαννακόπουλος et al., 2018).

Η υποδοχή του σερβίς καθώς και το σερβίς, θεωρούνται προγνωστικοί δείκτες για την αγωνιστική απόδοση μιας ομάδας (Afonso et al., 2010). Η υποδοχή είναι πολύ σημαντική δεξιότητα για την αγωνιστική επιτυχία μιας ομάδας. Η

ακριβής υποδοχή επιτρέπει την εκμετάλλευση όλων των δυνητικών επιθετικών επιλογών από τον/την πασαδόρο της ομάδας και την αποδιοργάνωση του αμυντικού παιχνιδιού των αντιπάλων (Barzouka et al., 2019; Michalopoulos et al., 2020). Επίσης η ποιότητα και ακρίβεια της πάσας εξαρτάται από την ποιότητα της υποδοχής. (Barzouka et al., 2019). Επιπλέον, η υποδοχή σερβίς μπορεί να επιφέρει και αρνητικά αποτελέσματα δίνοντας απευθείας πόντο στην ομάδα που εκτέλεσε το σερβίς (Drikos & Tsoukos, 2018).

Η πάσα για επίθεση έχει χαρακτηριστικό ρόλο στην πετοσφαίριση, από τεχνική και τακτική άποψη. Ο παίκτης/τρια που εκτελεί την πάσα είναι ο/η πασαδόρος και η κύρια αρμοδιότητα του/της είναι η οργάνωση του παιχνιδιού (Papadimitriou et al., 2004). Κατά τη διάρκεια του αγωνιστικού επεισοδίου πρέπει να είναι σε θέση να αξιολογεί τους επιθετικούς της ομάδας του καθώς και τους αντίπαλους αμυντικούς και να αποφασίσει που θα μεταβιβάσει την μπάλα (Papadimitriou et al., 2004). Η άριστη εκτέλεση της πάσας από τον πασαδόρο είναι αυτή που θα επιτρέψει στον επιθετικό να αναδείξει επιτυχώς τις ικανότητες του.

Σημαντικό ρόλο στην έκβαση της επίθεσης έχει η υποδοχή του σερβίς. Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει ότι η επίθεση είναι αποτελεσματικότερη όταν έχει προηγηθεί επιτυχημένη υποδοχή σερβίς (Afonso et al., 2010; Drikos & Tsoukos, 2018; Marcelino & Mesquita, 2008). Η επίθεση μετά από υποδοχή ανήκει στην αλληλουχία Ι. Η επίθεση μετά από άμυνα εκτελείται από διάφορες ζώνες επίθεσης, χαρακτηριζόμενη από γρήγορους ρυθμούς. Η αποτελεσματικότητα της επίθεσης μετά από άμυνα είναι κύριος παράγοντας πρόβλεψης για τη νίκη ή την ήττα σε αγώνα πετοσφαίρισης (Zetou et al., 2007).

Το μπλοκ θεωρείται η πρώτη γραμμή άμυνας. Στόχος του μπλοκέρ είναι να αντιμετωπίσει την επίθεση είτε εξουδετερώνοντας την τελείως, είτε μειώνοντας την ταχύτητα του καρφιού, είτε αποτρέποντας τον/την αντίπαλο επιθετικό να κατευθύνει την μπάλα στα κενά σημεία παρά μόνο πάνω τους αμυντικούς (Afonso et al., 2005). Είναι μια θεαματική δεξιότητα και ίσως η πιο δύσκολη, γιατί ο παίκτης πρέπει να συγχρονιστεί στον αέρα με τη μπάλα και τον αντίπαλο επιθετικό. Το

μπλοκ θεωρείται μία δεξιότητα που διαχωρίζει τις επιτυχημένες από τις υπόλοιπες ομάδες (Afonso et al., 2005).

## **2.3 Αλληλουχίες της Πετοσφαίρισης**

### **2.3.1 Αλληλουχία 1**

Η ιεραρχική δομή των δεξιοτήτων της υποδοχής του σερβίς, της μεταβίβασης και της επίθεσης καθώς και η πιθανή κάλυψη της επίθεσης και η οργάνωση της (των) αντεπίθεσης (θέσεων) που γίνεται σε όλη τη διάρκεια του αγωνιστικού επεισοδίου που η προς παρατήρηση ομάδα υποδέχθηκε το σερβίς του αντίπαλου αποτελεί την αλληλουχία 1 (CI). Στην CI, η ομάδα που υποδέχεται το σερβίς επιδιώκει να κατακτήσει άμεσα τον πόντο με την πρώτη επίθεση ή να δημιουργήσει πλεονέκτημα ώστε να κερδίσει δικαίωμα για νέα επίθεση ή να δημιουργήσει δυσμενείς συνθήκες για τον αντίπαλο. Σε γενικές γραμμές, αυτή η στρατηγική επιδιώκει την αποτελεσματική αντιμετώπιση του σερβίς και τη δημιουργία ευκαιριών για την κατάκτηση πόντου. Διαπιστώθηκε ότι ανάλογα με την ποιότητα της υποδοχής, αν είναι «τέλεια» ή «καλή», ο πασαδόρος μπορεί να οργανώσει μια επιτυχημένη επίθεση ώστε να κερδηθεί ο πόντος (Zetou et al., 2007).

Η αλληλουχία 1 προσφέρει τη δυνατότητα για την οργάνωση της επίθεσης με πιο αποτελεσματικό τρόπο παρέχοντας πλεονέκτημα στον χρόνο σε σύγκριση με τους αμυνόμενους. Η μεγάλη απόσταση από το σέρβις παρέχει στους παίκτες την ευκαιρία να λάβουν πληροφορίες από τον πασαδόρο σχετικά με το επιθετικό σύστημα. Αυτό επιτρέπει στην ομάδα που υποδέχεται το σέρβις να προετοιμαστεί και να εφαρμόσει τακτικές που μπορούν να εκμεταλλευτούν τυχόν αδυναμίες στην αντίπαλη άμυνα (Michalopoulos et al., 2020). Καθοριστική είναι η τεχνικοτακτική επάρκεια των παικτών δηλαδή η ικανότητά τους να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του αγώνα (Zetou et al., 2007). Η CI προσφέρει πιο σταθερές συνθήκες για την οργάνωση της επίθεσης.

### **2.3.2 Αλληλουχία 2**



Η αλληλουχία 2 (CII) αποτελείται από τις δεξιότητες του σερβίς, μπλοκ, άμυνα, επίθεση μετά από άμυνα.. Εστιάζει αποκλειστικά στην ομάδα που εκτελεί το σέρβις, καθώς προϋποθέτει την έναρξη της διαδικασίας με το σέρβις. Η CII εκτελούνταν από την ομάδα που πραγματοποιούσε το σερβίς και είχε στόχο την κατάκτηση του πόντου και την συνέχιση του δικαιώματος σερβίς (Valladares et al., 2016). Ο κύριος στόχος της CII είναι να κερδίσουν το πόντο είτε με απευθείας μπλοκ, είτε με την αντεπίθεση (Zetou et al., 2007).

#### **2.4 Περιστροφή των ομάδων στην Πετοσφαίριση**

Στην πετοσφαίριση οι περιστροφές των ομάδων αναφέρονται στον τρόπο με τον οποίο οι παίκτες μετακινούνται σε διάφορες θέσεις στο γήπεδο για να εκτελέσουν διάφορες δράσεις. Οι περισσότερες ομάδες βόλει υιοθετούν παρόμοιες στρατηγικές, επιλέγοντας το σύστημα 5-1. Με τον τρόπο αυτό οι παίκτες εναλλάσσονται με την ίδια σειρά από άποψη εξειδίκευσης (Laios & Kountouris, 2011). Η σειρά περιστροφής καθορίζεται από την αρχική παράταξη της ομάδας και ελέγχεται με τη σειρά του σερβίς και τις θέσεις των παικτών κατά τη διάρκεια του σετ. Όταν η ομάδα που έχει την υποδοχή κερδίζει το δικαίωμα να σερβίρει, οι παίκτες της περιστρέφονται κατά μία θέση σύμφωνα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού: ο παίκτης της θέσης 2 πηγαίνει στη θέση 1 για να σερβίρει, ο παίκτης της θέσης 1 πηγαίνει στη θέση 6, κτλ. Λάθος περιστροφή διαπράττεται όταν το σερβίς δεν εκτελείται σύμφωνα με τη σειρά περιστροφής (F.I.V.B., 2012).

Επομένως, οι ομάδες ανταγωνίζονται πραγματοποιώντας έξι διαφορετικές περιστροφές με συγκεκριμένη σειρά εκτελώντας αρχικά την συγκεκριμένη περιστροφή όταν σερβίρει η ομάδα τους (C1) και στη συνέχεια και αφού χάσουν τον πόντο εκτελούν την ίδια περιστροφή όταν υποδέχονται το σερβίς της αντίπαλης ομάδας (C2). Οι περιστροφές χαρακτηρίζονται με βάση τη ζώνη θέσης πασαδόρου (Π1-Π6). Μια πλήρης περιστροφή επιτυγχάνεται μετά από έξι συνεχόμενες περιστροφές. Αυτή η εναλλαγή παικτών διαφοροποιεί την πετοσφαίριση από κάθε άλλο ομαδικό άθλημα και κατά συνέπεια, κάθε παίκτης αναγκάζεται να παίξει και στις έξι ζώνες σε κάθε σετ (Laios & Kountouris, 2011). Επιπλέον αρκετά

σημαντικό είναι η λεπτομερής ανάλυση από τους προπονητές, επικεντρώνοντας την προσοχή τους στην εξέταση όσο το δυνατόν περισσότερων μεταβλητών που επηρεάζουν την ομαδική απόδοση κατά κάθε περιστροφή (Drikos et al., 2019). Μικρές αλλαγές στη σειρά περιστροφής μπορούν να έχουν σημαντική επίδραση στην απόδοση κάθε περιστροφής από άποψη κατάκτησης πόντων. Επομένως οι ικανότητες κάθε αθλητή επηρεάζουν τον σχηματισμό της ομάδας και είναι πάντα εύκολο να αποκαλυφθούν τα ταλέντα των αθλητών σε κάθε περιστροφή, καθώς υπόκεινται σε περιορισμούς λόγω των κανονισμών και της απόστασης από το δίχτυ (Silva et al., 2016).

### III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

#### 3.1 Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας ήταν οι αγώνες των οκτώ κορυφαίων ομάδων γυναικών στην κατάταξη, στο τουρνουά των Ολυμπιακών αγώνων του Τόκιο το 2021. Συνολικά εξετάστηκαν και αναλύθηκαν 20 αγώνες γυναικών, 75 σετ και 3.163 αγωνιστικά επεισόδια (A.E.). Αναλύθηκαν τα στατιστικά στοιχεία όλων των αναμετρήσεων μεταξύ των οκτώ ομάδων, καλύπτοντας όλο το εύρος των παιχνιδιών από την πρώτη έως την τελευταία αναμέτρηση της διοργάνωσης. Οι ομάδες καταγράφηκαν σύμφωνα με την σειρά κατάταξής τους, ξεκινώντας από την πρώτη θέση και φτάνοντας μέχρι την όγδοη, οι οποίες ήταν οι εξής: Η.Π.Α., Βραζιλία, Σερβία, Κορέα, Τουρκία, Ιταλία, Ρωσία, Δομινικανή Δημοκρατία.

#### 3.2 Όργανα μετρήσεων

##### 3.2.1 Δημιουργία αρχείου excel με επικύρωση δεδομένων

Για την υλοποίηση της έρευνας, χρησιμοποιήθηκε ένα πρωτόκολλο καταγραφής στο λογιστικό φύλλο του Microsoft Office Excel, στο οποίο καταχωρήθηκαν οι ακόλουθες πληροφορίες και δεδομένα σχετικά με τους αγώνες:

**Στήλη A (id match):** Αναγράφεται ο αύξων αριθμός του αγώνα.

**Στήλη B και M (set):** Η στήλη B ορίζει το σετ του αγώνα που καταγράφεται τη συγκεκριμένη στιγμή. Λαμβάνει τιμές από το 1-5, όσα και τα σετ που είναι εφικτό να παιχτούν σε ένα ανταγωνιστικό παιχνίδι.

**Στήλη C (A team code) και N (B team code):** Στις δύο στήλες αναγράφονται οι τριψήφιες διεθνείς ονομασίες των χωρών, οι ομάδες των οποίων ανταγωνίζονται στον αγώνα που μελετάται.

**Στήλη D (A team type of result (match) και O (B team type of result(match):** Αναφέρεται το αποτέλεσμα του αγώνα μεταξύ των ομάδων με τιμές W(νίκη) ή L(ήττα).

**Στήλη E (A team Type of result (set) και P (B team Type of result(set):** Αναφέρεται το αποτέλεσμα του σετ που εξετάζεται λαμβάνοντας τιμή W(νίκη) ή L(ήττα).

**Στήλη F(A team SR Rotation) και Q (B team SR Rotation):** Τιμές από αναπτυσσόμενη λίστα: S1-S6 και R1-R6. Το σύμβολο S σημαίνει σερβίς (η ομάδα σερβίρει) και το σύμβολο R υποδοχή (η ομάδα υποδέχεται). Ο αριθμός που ακολουθεί συμβολίζει την περιστροφή που βρίσκεται ο πασαδόρος της ομάδας.

**Στήλη G (A team SR Rotation if Double Substitution) και R (A team SR Rotation IF Double Substitution):** Σημειώνεται η τιμή 1, μόνο αν ο προπονητής της ομάδας έχει εκτελέσει διπλή αλλαγή και παραμένει για όσο η περιστροφή είναι διαφορετική από αυτή του αρχικού σχήματος.

**Στήλη H (A team Type of result) (rally) και S (B team type of result (rally):** Οι στήλες παρουσιάζουν το αποτέλεσμα του αγωνιστικού επεισοδίου που καταγράφεται, αφού σημειώνεται τιμή W για τη νίκη και L για την απώλεια του πόντου.

**Στήλη I (A team Scoring pattern) και T (B team Scoring pattern):** Μοτίβο σκοραρίσματος για την A και B ομάδα (τιμές από αναπτυσσόμενη λίστα) όπως στον Πίνακα 3.1

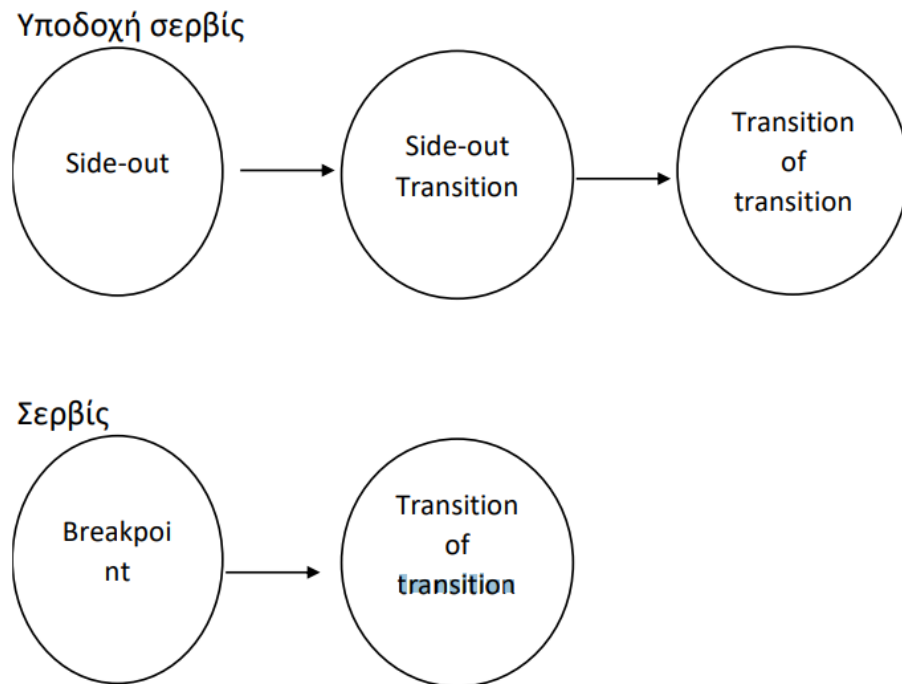
**Πίνακας 3.1** Μοτίβα Σκοραρίσματος

Attack Side-out: Πόντος στην επίθεση μετά από υποδοχή
Attack Transition: Πόντος στην επίθεση μετά από άμυνα σε επίθεση μετά από την υποδοχή της αντίπαλης ομάδας
Attack Side-out Transition: Πόντος στην επίθεση μετά από άμυνα για την ομάδα που αρχικά υποδέχθηκε
Attack of transition: Πόντος στην επίθεση μετά από άμυνα
Serve: Πόντος από σέρβις (άσσος)
Block Breakpoint: Πόντος από μπλοκ στην επίθεση μετά από υποδοχή
Block Transition: Πόντος από μπλοκ στην επίθεση μετά από άμυνα

Opper Attack Side-Out: Πόντος από λάθος αντιπάλου επίθεση μετά από υποδοχή
Opper Attack Transition: Πόντος από λάθος αντιπάλου στην επίθεση μετά από άμυνα στην επίθεση μετά από υποδοχή της αντίπαλης ομάδας
Opper Attack Side-Out Transition: Πόντος από λάθος αντιπάλου μετά από άμυνα για την ομάδα που αρχικά υποδέχθηκε
Opper Attack Transition of Transition: Πόντος από λάθος αντιπάλου στην επίθεση μετά από άμυνα
Opper Serve: Πόντος από χαμένο σερβίς αντιπάλου
Opper Block Breakpoint (net): πόντος από λάθος αντιπάλου (άγγιγμα φιλέ) κατά τη διάρκεια του μπλοκ σε επίθεση μετά από υποδοχή
Opper Block Transition: Πόντος από άλλο λάθος* αντιπάλου στην επίθεση μετά από άμυνα στην επίθεση μετά από υποδοχή της αντίπαλης ομάδας
Opper other Side-Out Transition: Πόντος από άλλο λάθος* αντιπάλου μετά από άμυνα για την ομάδα που αρχικά υποδέχθηκε
Opper other Side-Out: Πόντος από άλλο λάθος* αντιπάλου μετά από άμυνα για την ομάδα που αρχικά υποδέχθηκε
Opper other Transition: Πόντος από άλλο λάθος* αντιπάλου στην επίθεση μετά από άμυνα στην επίθεση μετά από υποδοχή της αντίπαλης ομάδας
Opper other Transition of Transition: Πόντος από άλλο* λάθος αντιπάλου στην επίθεση μετά από άμυνα

\*Άλλο λάθος = πιαστή-διπλή μπάλα, κόκκινη κάρτα, λάθος θέσεις, πάτημα κεντρικής γραμμής. Το πάτημα της γραμμής των 3μ. καταχωρίζεται ως λάθος της επίθεσης.

Για τις ανάγκες της στατιστικής ανάλυσης, τα μοτίβα σκοραρίσματος συγχωνεύθηκαν σε επιμέρους καταστάσεις συμπλεγμάτων όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 3.1 ανάλογα με το αν η ομάδα ξεκινούσε το Α.Ε. έχοντας σέρβις ή υποδοχή σέρβις και σύμφωνα με τον αριθμό των διαδοχικών περασμάτων της μπάλας πάνω από το δίχτυ (net-crossing).



Εικόνα 3.1 Καταστάσεις Συμπλεγμάτων

Στις στήλες *V ( Match up 1-5 )* και *W ( Match up 6 )* φαίνονται οι συνδυασμοί παράταξης και αντιμετώπισης μεταξύ των ομάδων που αγωνίζονται ανά παιχνίδι. Οι στήλες συμπληρώνονται αυτόματα, αφού καταχωριστούν δεδομένα, στις στήλες *A\_team\_SR\_Rotation* και *B\_team\_SR\_Rotation*. Οι τιμές που παίρνουν είναι M0, M+1, M+2, M#, M-1, M-2. Ο ορισμός των τιμών προκύπτει από την Εικόνα 3.2.

		Υποδοχή σερβίς						
		Περιστροφή	1	6	5	4	3	2
Σ ε ρ β ί ς	1	M0	M-1	M-2	M#	M+2	M+1	
	6	M+1	M0	M-1	M-2	M#	M+2	
	5	M+2	M+1	M0	M-1	M-2	M#	
	4	M#	M+2	M+1	M0	M-1	M-2	
	3	M-2	M#	M+2	M+1	M0	M-1	
	2	M-1	M-2	M#	M+2	M+1	M0	

Εικόνα 3.2 Συνδυασμοί περιστροφών εκκίνησης

### 3.2.2 Διαδικασία μετρήσεων

Η έρευνα διεξήχθη με την μέθοδο της παρατήρησης. Η παρατήρηση αποτελεί μία εκ των κυριότερων τεχνικών συλλογής δεδομένων στον χώρο της επιστημονικής έρευνας. Με αυτή την προσέγγιση ο ερευνητής αποκτά πληροφορίες από το περιβάλλον του ερευνητικού αντικειμένου, πραγματοποιώντας παρατηρήσεις και καταγράφοντας τα εκάστοτε φαινόμενα. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει στον ερευνητή να αναλύσει τα γεγονότα που λαμβάνουν χώρα με σκοπό την κατανόηση και τον προσδιορισμό συγκεκριμένων πτυχών του αντικειμένου της μελέτης. Η παρατήρηση είναι μία καίρια, αποτελεσματική και αξιόπιστη διαδικασία για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός αγώνα (Hughes & Bartlett, 2004). Ειδικότερα μέσω της παρατήρησης, ο ερευνητής είναι σε θέση να καταγράψει λεπτομέρειες όπως η διάρκεια του αγώνα, οι κινήσεις των αθλητών, οι τακτικές που χρησιμοποιούνται και πολλά άλλα χαρακτηριστικά που μπορούν να συμβάλλουν στην ανάλυση της απόδοσης της ομάδας ή του αθλητή. Αυτά τα δεδομένα αποδεικνύονται εξαιρετικά χρήσιμα τόσο για τις ομάδες όσο και για τους προπονητές, είτε πρόκειται για αγώνες σε τοπικό επίπεδο είτε για αγώνες παγκοσμίου επιπέδου (Hughes & Bartlett, 2002).

### **3.2.3 Αξιοπιστία μέτρησης**

Για να αξιολογηθεί η αξιοπιστία του ερευνητή, αυτός παρακολούθησε και κατέγραψε το 10% του δείγματος (2 αγώνες) σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία (Tabachnick & Fidell, 2007). Έπειτα, επανέλαβε την ίδια διαδικασία 15 ημέρες αργότερα, για να αποφύγει πιθανές επιδράσεις μάθησης από τη διαδικασία. Η αξιοπιστία του παρατηρητή ελέγχθηκε με τους δείκτες kappa (K) του Cohen. Για τον υπολογισμό των δεικτών K Cohen και του σταθμισμένου δείκτη K Cohen για κάθε μεταβλητή, δημιουργήθηκε ένας πίνακας διπλής εισόδου αξιολόγησης της καταγραφής και ένας πίνακας συντελεστών βαρύτητας (Robinson & O'Donoghue, 2007) στο φύλλο εργασίας Microsoft Excel. Τέλος, οι δείκτες K Cohen υπολογίστηκαν με τη χρήση του πρόσθετου πακέτου επεξεργασίας δεδομένων «Real statistics resource pack» στο Microsoft Excel (Zaiontz, 2021).

Για την εκτίμηση της αξιοπιστίας των μετρήσεων του παρατηρητή-ερευνητή, εξετάστηκαν οι μεταβλητές που είχαν καταχωρηθεί σε ονομαστική κλίμακα. Οι μεταβλητές που δεν είχαν γειτνίαση μεταξύ τους, παρουσίασαν έναν συντελεστή K Cohen ίσο με 0,905. Για τον εντοπισμό του επιπέδου αξιοπιστίας του παρατηρητή-ερευνητή, χρησιμοποιήθηκε η διαβάθμιση που πρότεινε ο Altman και συν. (1991) και οι τιμές του K Cohen μεγαλύτερες του 0,8 ελήφθησαν ως αποδεκτές τιμές για την αξιοπιστία μετρήσεων του παρατηρητή-ερευνητή (intra-observer reliability) για όλους τον τύπο των μεταβλητών που θεωρήθηκαν. Κατά συνέπεια, με αυτόν τον τρόπο εξακριβώθηκε ότι η καταγραφή των μετρήσεων του παρατηρητή είναι αξιόπιστη, καθώς διαπιστώθηκε ότι πραγματοποίησε σταθερές και αξιόπιστες μετρήσεις σε όλο το εύρος της διαδικασίας καταγραφής.

### 3.3 Στατιστική ανάλυση

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε περιγραφική ανάλυση των μεταβλητών, προκειμένου να υπολογιστούν οι συχνότητες κάθε μεταβλητής που μελετήθηκε. Στη συνέχεια, υπολογίστηκε η αποτελεσματικότητα των περιστροφών με βάση την εξίσωση: συχνότητα περιστροφών πόντου/ συχνότητα εμφάνισης πόντων x 100. Η στατιστική ανάλυση που χρησιμοποιήθηκε ήταν έλεγχος ανεξαρτησίας ή ομοιογένειας μεταξύ των δύο μεταβλητών «περιστροφή» και «ενέργεια σκοραρίσματος», ο οποίος έγινε μέσω του ελέγχου χι-τετράγωνο ( $\chi^2$ ). Επιπλέον, υπολογίστηκε το μέγεθος αποτελέσματος (effect size) με βάση τον δείκτη Cramer's V, με τιμές 0,1, 0,3 και 0,5 έως μικρό, μεσαίο και μεγάλο μέγεθος αποτελέσματος αντίστοιχα (Cohen, 1988).

Στη συνέχεια υπολογίστηκαν τα αναπροσαρμοσμένα υπόλοιπα (adjusted residuals). Ένα προσαρμοσμένο υπόλοιπο που είναι πάνω από 1,96 (κατά συνθήκη χρησιμοποιείται 2,0) δείχνει ότι ο αριθμός των παρατηρήσεων στο εν λόγω κελί είναι σημαντικά μεγαλύτερος από ό,τι θα αναμενόταν εάν η μηδενική υπόθεση ήταν αληθής, με επίπεδο σημαντικότητας 0,05. Ένα αναπροσαρμοσμένο υπόλοιπο μικρότερο από -1,96 (κατά συνθήκη χρησιμοποιείται -2,0) υποδεικνύει ότι ο αριθμός των παρατηρήσεων στο εν λόγω κελί είναι σημαντικά μικρότερος από ότι



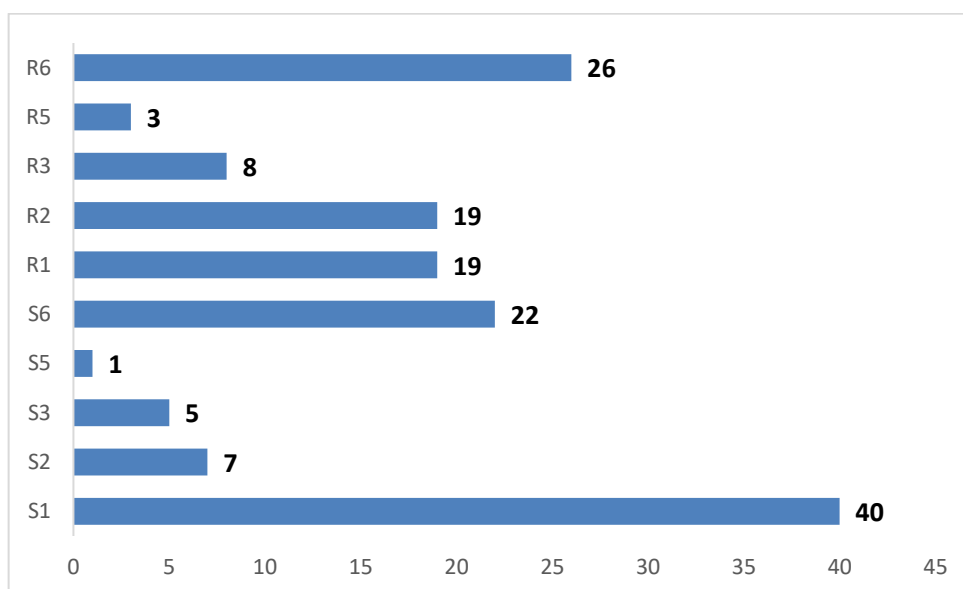
θα αναμενόταν εάν η μηδενική υπόθεση ήταν αληθής. Έτσι, ανάλογα με το πρόσημο του αναπροσαρμοσμένου υπολοίπου, διαπιστώνουμε αν σε κάθε κελί υπάρχουν λιγότερες ή περισσότερες παρατηρήσεις από ό,τι θα περίμενε κανείς αν οι δύο μεταβλητές ήταν ανεξάρτητες. Το επίπεδο σημαντικότητας για όλες τις μετρήσεις ορίστηκε στο  $p < 0,05$ .

## IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4.1 Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών

#### 4.1.1 Συχνότητα εκκίνησης ανά περιστροφή και συνδυασμοί αντιμετώπισης

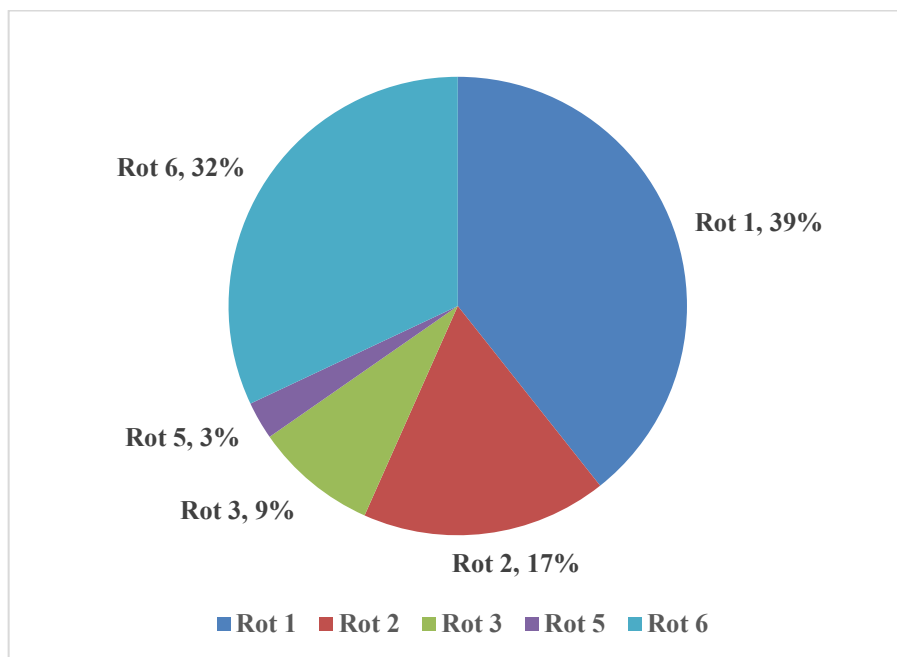
Στο **Γράφημα 4.1** παρουσιάζονται οι συχνότητες των περιστροφών κατά τις οποίες οι ομάδες εκκίνησαν ανά σετ. Συνολικά καταγράφηκαν 75 σετ και δημιουργήθηκαν 150 περιπτώσεις μελέτης, αφότου εξετάστηκαν οι περιστροφές εκκίνησης για τις δύο ομάδες. Επιπλέον σημειώνεται ότι υπάρχει διαχωρισμός στα δεδομένα ανάλογα με το αν η ομάδα σερβίρει ή υποδέχεται στο πρώτο αγωνιστικό επεισόδιο του σετ, δημιουργώντας μεταβλητές S (για την ομάδα που σερβίρει) και μεταβλητές R (για την ομάδα που υποδέχεται) ανά περιστροφή. Οι προπονητές στο ολυμπιακό τουρνουά προσπάθησαν να εκκινήσουν τις ομάδες τους στις περιστροφές S1 (26,7%, N=40) και R6 (17,3%, N=26), ενώ οι επόμενες επικρατέστερες επιλογές ήταν οι S6 (14,7%, N=22) και με ακριβώς τα ίδια ποσοστά οι R1,R2 (12,7%, N=19). Ακολούθησαν στατιστικά οι R3 (5,3%, N=8) και S2 (4,7%, N=7).



*Γράφημα 4.1 Συχνότητα εκκίνησης ανά περιστροφή*

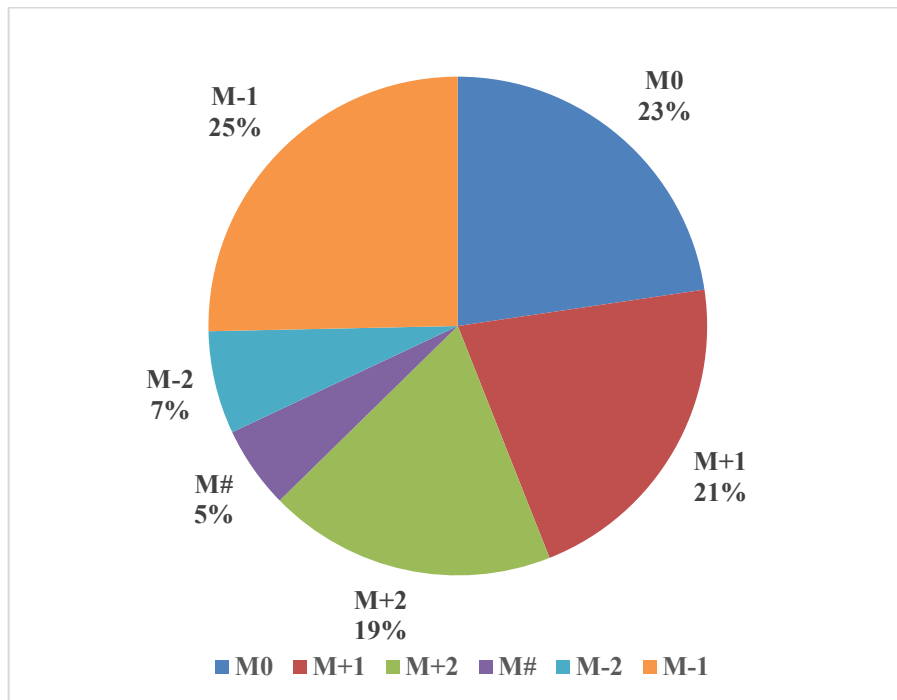
Στο **Γράφημα 4.2** παρουσιάζονται συνολικά τα ποσοστά ανά περιστροφή για τις περιπτώσεις παράταξης των αρχικών εξάδων στην εκκίνηση των σετ,

καταδεικνύοντας πως οι προπονητές προτιμούν να παρατάσσουν τις ομάδες στην περιστροφή 1 (39%) και στην περιστροφή 6 (32%).



*Γράφημα 4.2 Συχνότητα εκκίνησης ανά περιστροφή*

Με βάση την περιστροφή εκκίνησης, οι ομάδες προσπάθησαν να παραταχθούν για να αντιμετωπίσουν ιδανικά την περιστροφή των αντιπάλων. Κατά φθίνουσα σειρά παρατηρήθηκε ότι κυριάρχησαν τα πρότυπα M-1 (25%) και M+2 (19%) **Γράφημα 4.3.**

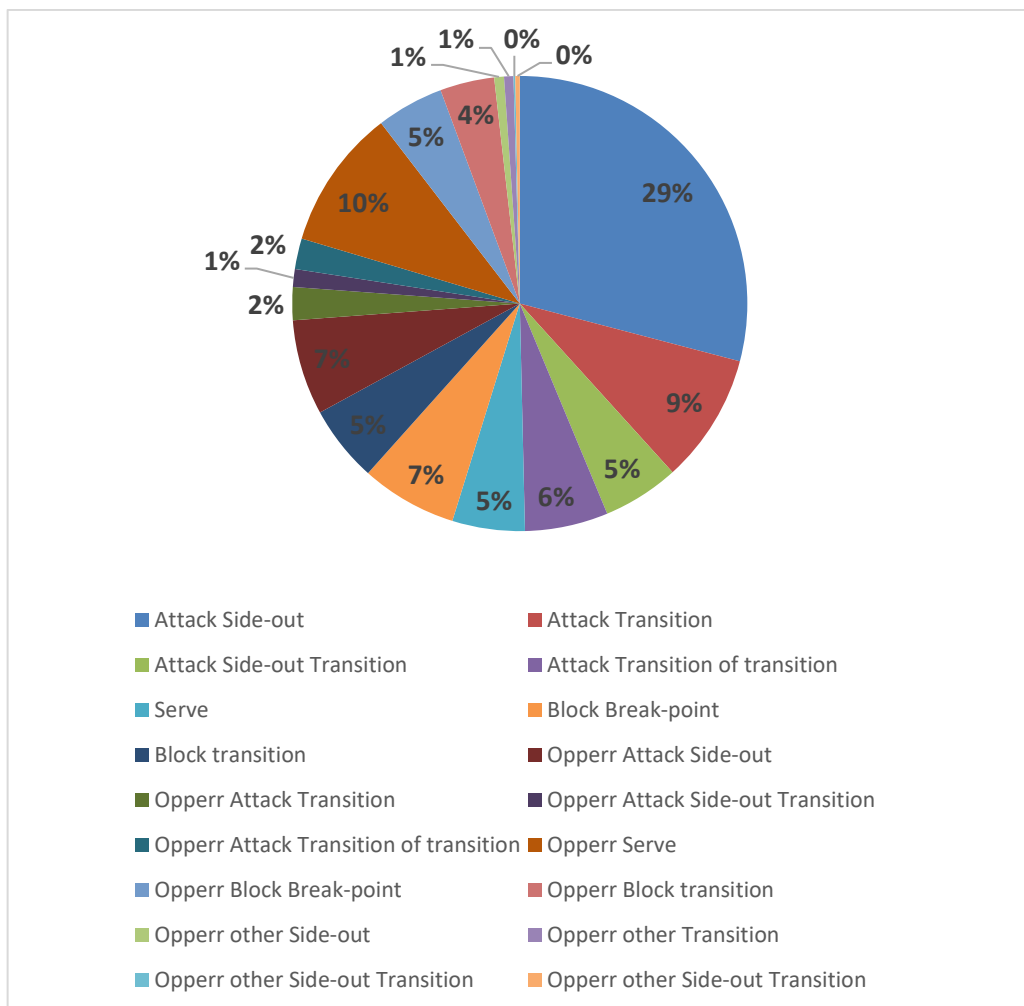


*Γράφημα 4.3 Συνδυασμοί αντιμετώπισης*

#### 4.1.2 Συχνότητα μοτίβων σκοραρίσματος

Στο **Γράφημα 4.4** παρουσιάζεται η συχνότητα εμφάνισης των μοτίβων σκοραρίσματος. Φαίνεται απόλυτη κυριαρχία στην επίθεση κατά την φάση της υποδοχής (side out attack), αφού συνολικά με αυτό το μοτίβο κατέληξαν 920 Α.Ε. από τα 3.163 που καταγράφηκαν, ποσοστό το οποίο ανήλθε σε 29,1%. Επόμενο μοτίβο σκοραρίσματος με ποσοστό 10% (N=315) είναι αυτό των χαμένων σέρβις αντιπάλου, ενώ έπεται το τελείωμα των πόντων στην φάση της αντεπίθεσης (attack transition) κατά 9,2% (N=291). Οι πόντοι που καταγράφηκαν τόσο με μπλοκ στην φάση της επίθεσης μετά την υποδοχή (block break point), αλλά και από λάθος αντιπάλου στη φάση της επίθεσης μετά από υποδοχή (opperr attack side out) αποτελούν ποσοστό 6,8% (N=216 και N=214 αντίστοιχα). Οι επιτυχημένες προσπάθειες για την επίτευξη πόντου στην φάση της δεύτερης αντεπίθεσης, αλλά και στην επίθεση μετά από υποδοχή καταγράφηκαν με ποσοστό 5,9% (N=187) και 5,4% (N=172). Επίσης με ποσοστό 5,4% (N=172), σημειώθηκαν οι πόντοι με

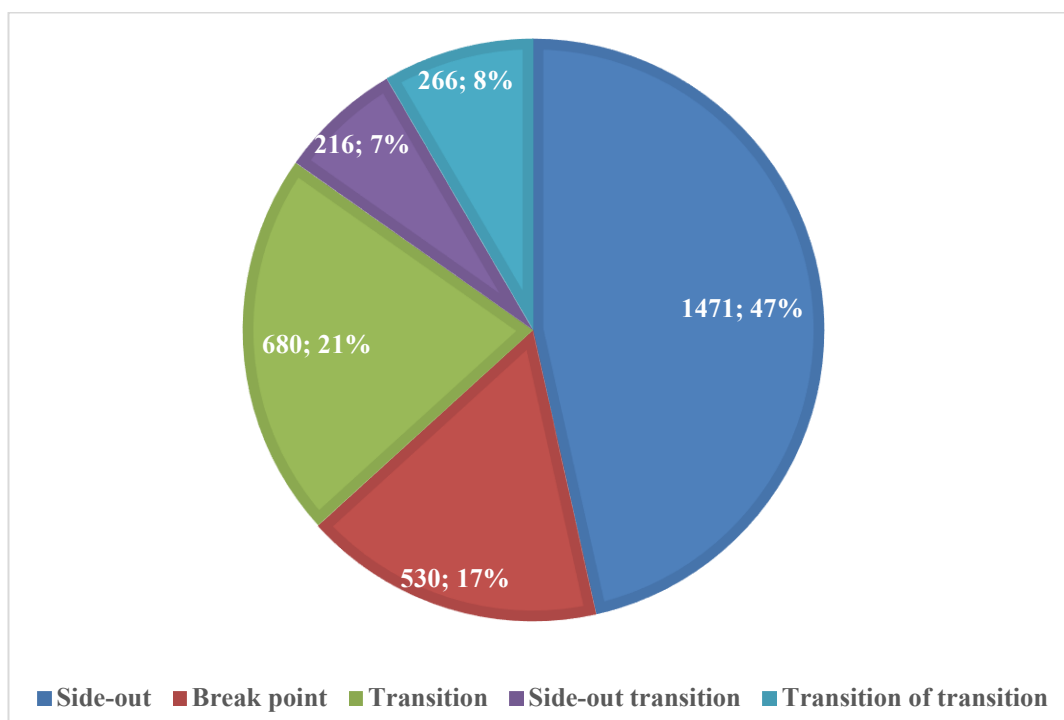
μπλοκ στο μοτίβο σκοραρίσματος της αντεπίθεσης (block transition), ενώ ακολουθεί το μοτίβο σκοραρίσματος του σερβίς που απέφερε συνολικά 163 πόντους, καλύπτοντας το ποσοστό του 5,2% των καταγεγραμμένων πόντων. Άλλοι πόντοι ανήλθαν από λάθος αντιπάλου με μπλοκ στην φάση επίθεσης μετά από υποδοχή αλλά και από λάθος αντιπάλου με μπλοκ στην αντεπίθεση (4,8%, N=151 και 3,9%, N=122), καθώς επίσης και από λάθος αντιπάλου μετά από άμυνα, αλλά και από λάθος αντιπάλου μετά από άμυνα μετά από υποδοχή με ποσοστά 2,3% (N=74), 2,2% (N=69) και 1,3% (N=40) αντίστοιχα σε κάθε περίπτωση.



*Γράφημα 4.4 Μοτίβα σκοραρίσματος*

Η συγχώνευση των παραπάνω δεδομένων κατά την ανάλυση της κατάστασης που βρίσκονταν οι ομάδες τη στιγμή που κατέκτησαν τους πόντους

είναι ιδιαίτερος αποκαλυπτική (**Γράφημα 4.5**), καθώς τα μοτίβα σκοραρίσματος αποκτούν ακόμα ιδιαίτερη σημασία, αφού το σκοράρισμα στην φάση της υποδοχής (side out) αυξάνεται σε 47% και ακολουθεί η φάση αντεπίθεσης (transition) κατά 21%. Με ποσοστό 17% ακολουθεί το μπλοκ και μετά την υποδοχή, που απέφερε 530 πόντους, ενώ μικρά ήταν τα ποσοστά των πόντων που πάρθηκαν και από επίθεση (8%, N=266 και 7% N=216).

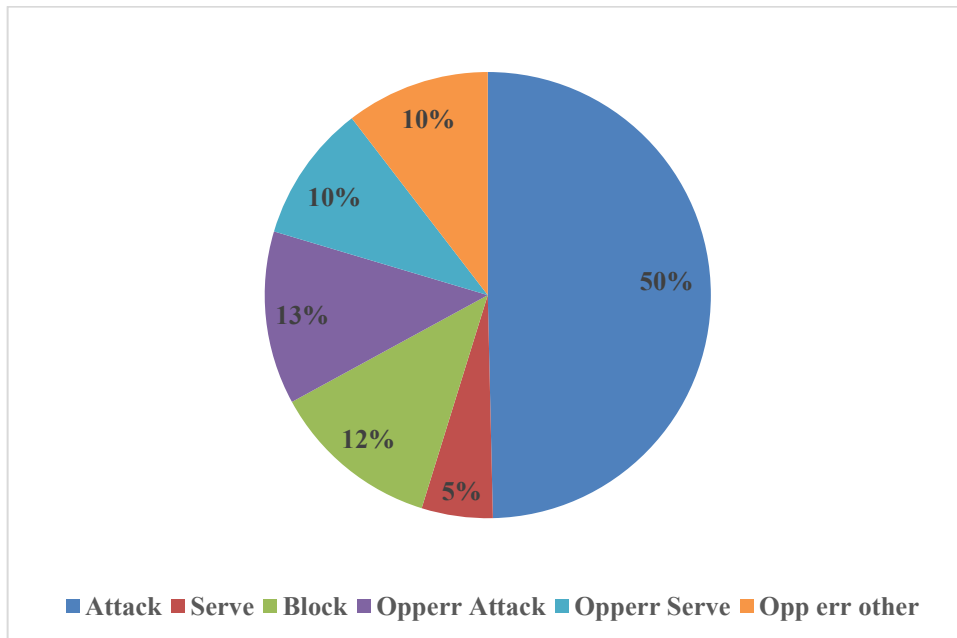


**Γράφημα 4.5** Καταστάσεις συμπλεγμάτων

#### 4.1.3 Συχνότητα ενεργειών σκοραρίσματος

Στο **Γράφημα 4.6** παρουσιάζεται η αποτελεσματικότητα όλων των ενεργειών σκοραρίσματος του αθλήματος τόσο σε ενεργητικό όσο και σε παθητικό επίπεδο. Η επίθεση είναι η πιο κερδοφόρα δεξιότητα, αφού καταλαμβάνει μεγάλο μέρος του συνόλου με 1570 ενέργειες και ποσοστό σχεδόν 50%. Οι πόντοι από λάθος αντιπάλου στη δεξιότητα της επίθεσης και το μπλοκ παρουσιάζονται ως οι δεύτεροι καλύτεροι τρόποι επίτευξης πόντων για κάθε ομάδα (13% και 12%),

ακολουθούν με ίδιο ποσοστό (10%) τα χαμένα σέρβις και άλλα λάθη αντιπάλου, ενώ τέλος, το σερβίς αποτελεί το 5% της συγκομιδής των πόντων.

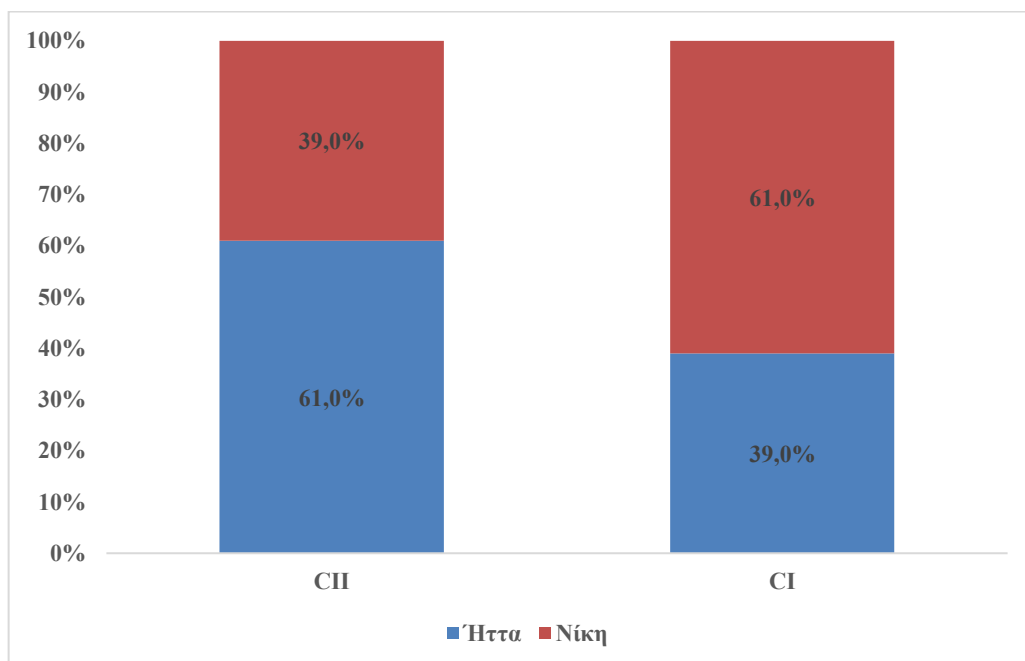


*Γράφημα 4.6 Ενέργειες σκοραρίσματος*

## **4.2 Αποτελεσματικότητα αγωνιστικών επεισοδίων (Α.Ε)**

### **4.2.1 Αποτελεσματικότητα Α.Ε. ανά αλληλουχία**

Στο **γράφημα 4.7** παρουσιάζεται η αποτελεσματικότητα των Α.Ε ανά αλληλουχία. Με τον τρόπο αυτό φανερώνεται πως στο συγκεκριμένο επίπεδο αγωνιστικής πετοσφαίρισης, στο CΙ κερδίζονται σχεδόν το 61% (N=1929) των αγωνιστικών επεισοδίων, έναντι του 39% (N=1234) που καταλήγουν νικηφόρα στο CII.



**Γράφημα 4.7** Αποτελεσματικότητα συμπλεγμάτων στο Α.Ε.

Στον Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε. παρουσιάζονται η έκβαση των αγωνιστικών επεισοδίων αναφορικά με το είδος της αλληλουχίας, τα ποσοστά εμφάνισης και τα τυποποιημένα υπόλοιπα για κάθε αλληλουχία.

**Πίνακας 4.1** Αποτελέσματα Α.Ε. σύμφωνα με την αλληλουχία

		Σύμπλεγμα	
		CII	CI
Ήττα	Πλήθος	1929	1234
	% Απόδοση συμπλεγμάτων επί του συνόλου	61,0%	39,0%
	Προσαρμοσμένο Υπόλοιπο	17,5	-17,5
Νίκη	Πλήθος	1234	1929
	% Απόδοση συμπλεγμάτων επί του συνόλου	39,0%	61,0%
	Προσαρμοσμένο Υπόλοιπο	-17,5	17,5
Σύνολο	Πλήθος	3163	3163
	% επί του συνόλου	100,0%	100,0%

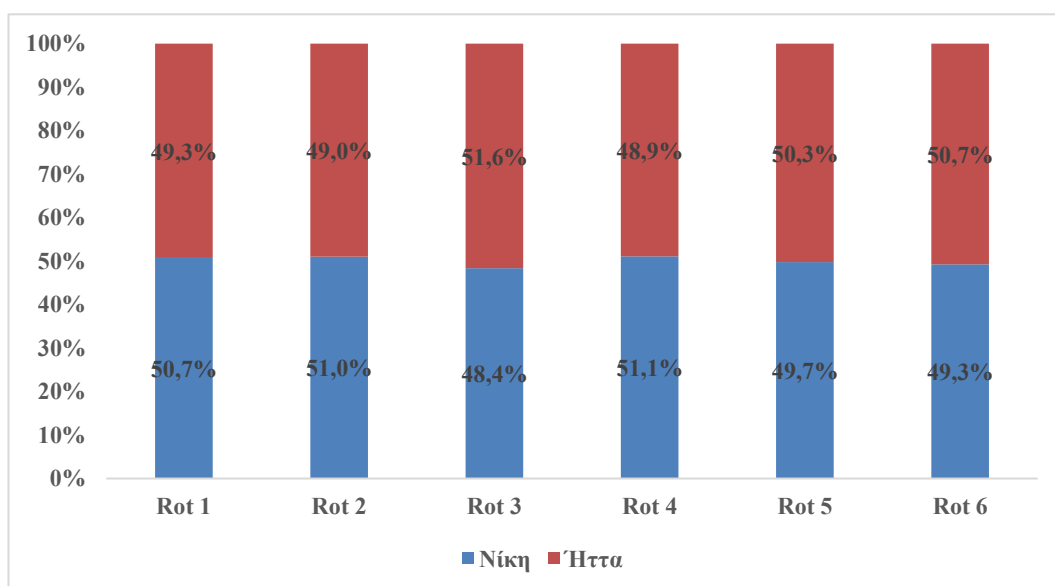


Τα αποτελέσματα ελέγχου ανεξαρτησίας είναι ήταν  $\chi^2=305,422$ ,  $df=1$ ,  $p \leq 0,001$ .

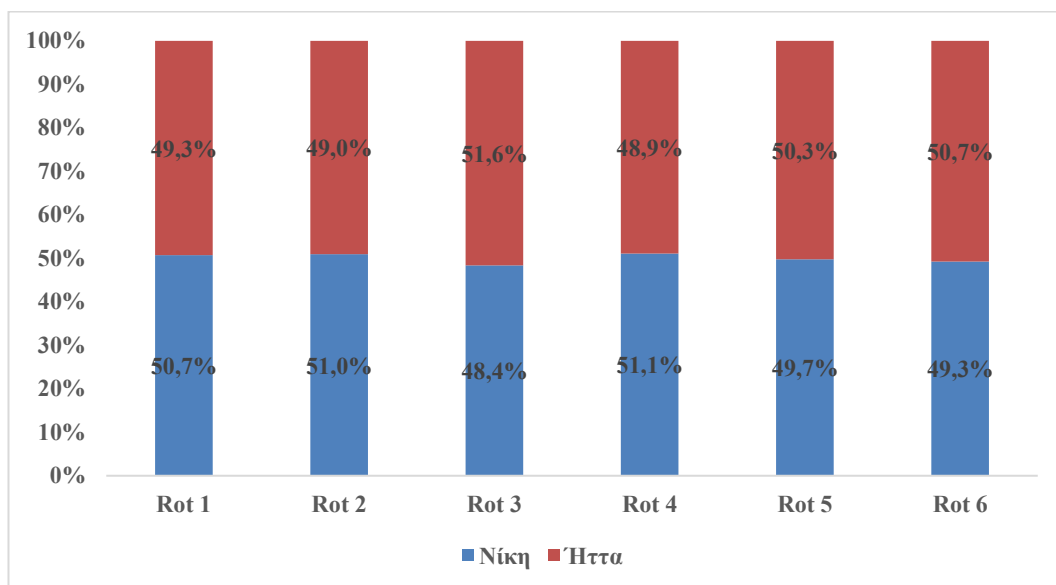
Απορρίπτουμε την 1<sup>η</sup> μηδενική υπόθεση, σύμφωνα με την οποία το αποτέλεσμα του Α.Ε. είναι ανεξάρτητο από την αλληλουχία του παιχνιδιού. Το μέτρο συνάφειας *Cramer's V*=0,220 και ο βαθμός συνάφειας μεταξύ των δύο μεταβλητών είναι μέτριος (Cohen, 1988).

#### 4.2.2 Αποτελεσματικότητα Α.Ε. ανά περιστροφή

Στο



**Γράφημα 4.8** παρουσιάζεται η ποσοστιαία συνεισφορά κάθε περιστροφής στη συλλογή των πόντων αλλά και παράλληλα το ποσοστό των αγωνιστικών επεισοδίων που χάνονται στην κάθε μία. Επομένως, παρατηρείται πως η περιστροφή 3 είναι η πιο κερδοφόρα με ποσοστό 51,6% ενώ η περιστροφή με τον πασαδόρο στην ζώνη 4 κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό αποτυχίας στα αγωνιστικά επεισόδια με 51,1%. Στους αγώνες που μελετήθηκαν η περιστροφή 6 προσέφερε κερδισμένα επεισόδια κατά 50,7% η περιστροφή 5 κατά 50,3%. Τέλος η περιστροφή 2 απέφερε πόντο στους αντιπάλους κατά 51% και η περιστροφή 1 κατά 50,7%.



**Γράφημα 4.8** Αποτελεσματικότητα περιστροφών στα Α.Ε.

Στον **Πίνακα 4.2** παρουσιάζεται η αποτελεσματικότητα των περιστροφών αναφορικά με την επιτυχία στα αγωνιστικά επεισόδια, τα ποσοστά εμφάνισης και τα τυποποιημένα υπόλοιπα για κάθε τύπο αποτελέσματος.

**Πίνακας 4.2** Συγκώνευση περιστροφών. Τύπος αποτελέσματος στο Α.Ε.

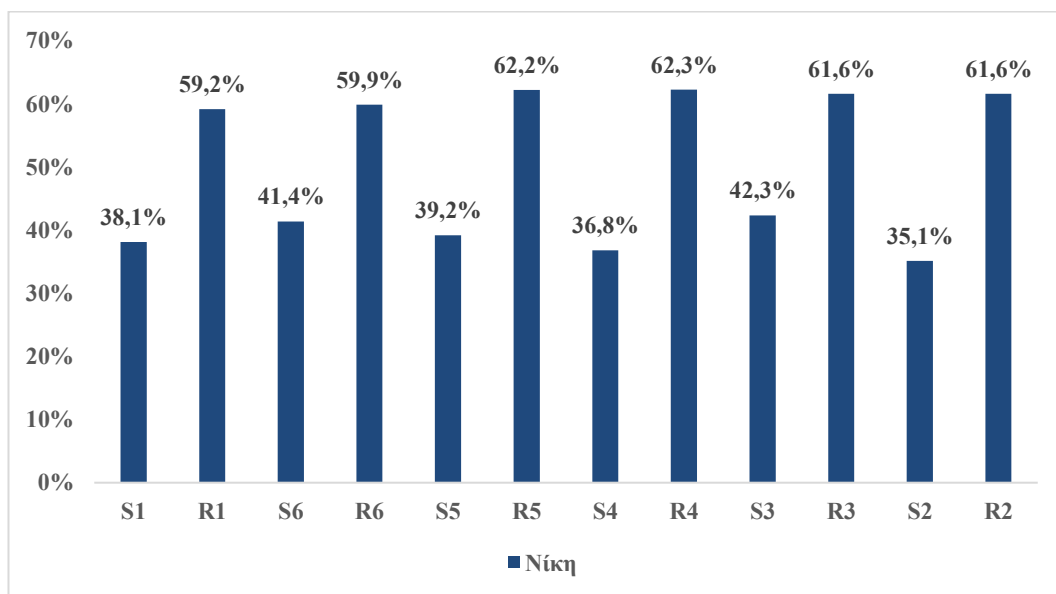
		Τύπος αποτελέσματος στο Α.Ε.	
		Ήττα	Νίκη
Rot 1	Πλήθος	583	567
	% επί του συνόλου	50,7%	49,3%
	Προσαρμοσμένο υπόλοιπο	,5	-,5
Rot 2	Πλήθος	440	423
	% επί του συνόλου	51,0%	49,0%
	Προσαρμοσμένο υπόλοιπο	,6	-,6
Rot 3	Πλήθος	432	461
	% επί του συνόλου	48,4%	51,6%
	Προσαρμοσμένο υπόλοιπο	-1,0	1,0
Rot 4	Πλήθος	487	466
	% επί του συνόλου	51,1%	48,9%
	Προσαρμοσμένο υπόλοιπο	,7	-,7

Rot 5	Πλήθος	590	596
	% επί του συνόλου	49,7%	50,3%
	Προσαρμοσμένο υπόλοιπο	-,2	,2
Rot 6	Πλήθος	631	650
	% επί του συνόλου	49,3%	50,7%
	Προσαρμοσμένο υπόλοιπο	-,6	,6
Σύνολο	Πλήθος	3163	3163
	% επί του συνόλου	50,0%	50,0%

Τα αποτελέσματα του ελέγχου ανεξαρτησίας ήταν  $X^2=2.274$ ,  $df=5$ ,  $p=0,494$ . Δεν απορρίπτουμε τη 2<sup>η</sup> μηδενική υπόθεση, σύμφωνα με την οποία οι περιστροφές είναι ανεξάρτητες από τον τύπο αποτελέσματος στο Α.Ε.

#### 4.2.3 Αποτελεσματικότητα Α.Ε. ανά περιστροφή/αλληλουχία

Στο **Γράφημα 4.9** παρουσιάζεται η αποτελεσματικότητα των περιστροφών και διαχωρίζοντας την κάθε μία, με βάση την δεξιότητα που οι ομάδες εκκινούσαν το αγωνιστικό επεισόδιο, είτε σε S (σερβίς) είτε σε R (υποδοχή), φαίνονται τα ακόλουθα αποτελέσματα. Αναδεικνύεται και σε αυτή την περίπτωση η υπεροχή στην φάση του σερβίς (Breakpoint), αφού οι περιστροφές S2, S4 και S1 προσέφεραν πόντο με ποσοστά πάνω από 61%. Ακόμη οι περιστροφές R4, R5, R3 και R2 αποδείχτηκε ότι αποφέρουν αρνητικό αποτέλεσμα στα αγωνιστικά επεισόδια με ποσοστό μεγαλύτερο του 61%.



**Γράφημα 4.9** Αποτελεσματικότητα περιστροφών στο Α.Ε.

Στον **Πίνακα 4.3** παρουσιάζεται η αποτελεσματικότητα της εκάστοτε περιστροφής (διαχωρισμένες σε R και S), τα ποσοστά εμφάνισης και τα τυποποιημένα υπόλοιπα για κάθε τύπο αποτελέσματος.

**Πίνακας 4.3** Τύπος αποτελέσματος στο Α.Ε. ανά περιστροφή

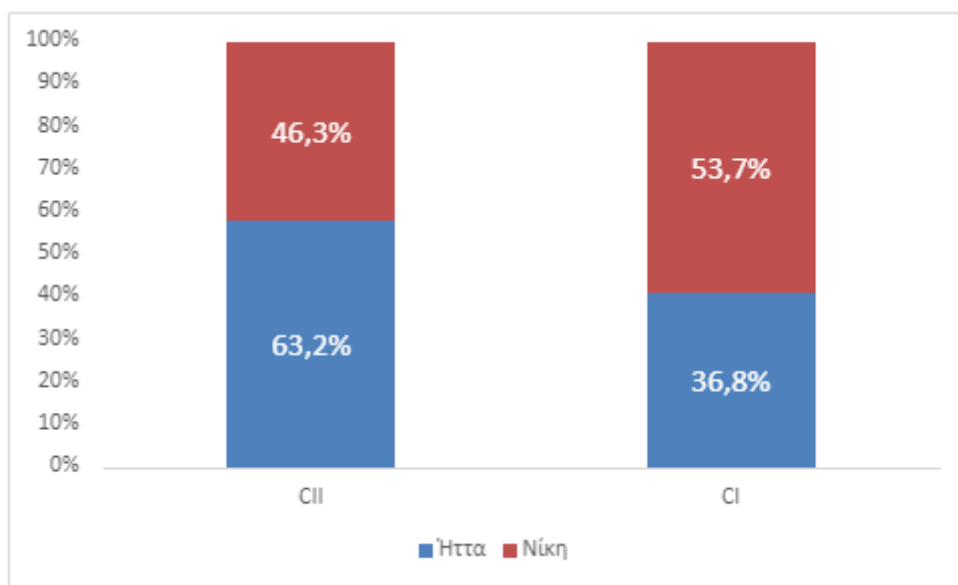
	Τύπος αποτελέσματος στο Α.Ε.	
	Ήττα	Νίκη
S1	61,9%	38,1%
R1	40,8%	59,2%
S6	58,6%	41,4%
R6	40,1%	59,9%
S5	60,8%	39,2%
R5	37,8%	62,2%
S4	63,2%	36,8%
R4	37,7%	62,3%
S3	57,7%	42,3%
R3	38,4%	61,6%
S2	64,9%	35,1%

R2	38,4%	61,6%
----	-------	-------

Τα αποτελέσματα του ελέγχου ανεξαρτησίας ήταν  $\chi^2=314,414$ ,  $df=11$ ,  $p<0,001$ . Απορρίπτουμε την 3<sup>η</sup> μηδενική υπόθεση, σύμφωνα με την οποία ο τύπος αποτελέσματος στο Α.Ε. είναι ανεξάρτητος από την περιστροφή που παρατάσσονται οι ομάδες. Το μέτρο συνάφειας Cramer's  $V=0,223$  και ο βαθμός συνάφειας μεταξύ των δύο μεταβλητών είναι μέτριος (Cohen, 1988)

#### 4.2.4 Αποτελεσματικότητα Α.Ε. ανά αλληλουχία στη διπλή αλλαγή

Σε 182 αγωνιστικά επεισόδια, όπως παρουσιάζεται στο **γράφημα 4.10**, όπου οι ομάδες παρατάχθηκαν με διπλή αλλαγή πασαδόρου-διαγώνιου, βρέθηκε πως επέρχεται θετικό αποτέλεσμα στο C1 κατά 53,7% (N=51) και κατά 46,3% (N=32) στο CII. Επίσης, στην ίδια περίπτωση, χάνονται στο C2 το 63,2% (N=55) των επεισοδίων, ενώ το 36,8% (N=44) είναι χαμένα στο C1.



**Γράφημα 4.10.** Αποτελεσματικότητα αλληλουχιών στη διπλή αλλαγή

Στον **πίνακα 4.4** παρουσιάζονται η έκβαση των αγωνιστικών επεισοδίων αναφορικά με το είδος του συμπλέγματος, τα ποσοστά εμφάνισης και τα

τυποποιημένα υπόλοιπα για κάθε σύμπλεγμα στα αγωνιστικά επεισόδια που γίνεται χρήση διπλής αλλαγής.

**Πίνακας 4.4.** Αποτελέσματα Α.Ε. σύμφωνα με την αλληλουγία στη διπλή αλλαγή

		Τύπος αποτελέσματος στο Α.Ε.	
		CI	CI
Ήττα	Πλήθος	55	44
	% επί του συνόλου	63,2%	36,8%
	Προσαρμοσμένο υπόλοιπο	2,3	-2,3
Νίκη	Πλήθος	32	51
	% επί του συνόλου	46,3%	53,7%
	Προσαρμοσμένο υπόλοιπο	-2,3	2,3

Τα αποτελέσματα του ελέγχου ανεξαρτησίας ήταν  $X^2=5,230$ ,  $df=1$ ,  $p<0,001$ . Απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση, σύμφωνα με την οποία τα συμπλέγματα είναι ανεξάρτητα από τον τύπο αποτελέσματος Α.Ε.. Το μέτρο συνάφειας *Cramer's V*=0,022 και ο βαθμός συνάφειας μεταξύ των δύο μεταβλητών είναι μέτριος (Cohen, 1988).



## V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης καταδεικνύουν τις διαφορές που δημιουργούνται στις έξι περιστροφές του παιχνιδιού και οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι εναλλαγές κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού επηρεάζουν σημαντικά το τελικό αποτέλεσμα. Όπως έχει αναφερθεί μία πλήρης περιστροφή στην πετοσφαίριση πραγματοποιείται όταν ο πασαδόρος, και επομένως όλοι οι παίκτες της σύνθεσης, περάσουν από κάθε ζώνη του γηπέδου. Κατά αυτό τον τρόπο, το γεγονός ότι κάθε παίκτης επιβάλλεται να αγωνιστεί σε κάθε ζώνη κατά τη διάρκεια των σετ, στοιχείο στο οποίο συνίσταται η διαφοροποίηση του αθλήματος της πετοσφαίρισης από οποιοδήποτε άλλο ομαδικό άθλημα, επιτάσσει τη λεπτομερή ανάλυση περισσότερων μεταβλητών από τους προπονητές και ταυτόχρονα εξάρει την ιδιαίτερη σημασία της στην εξαγωγή πορισμάτων και αξιολογών ευρημάτων για την προπονητική διαδικασία (Laios & Kountouris, 2011).

Σκοπός του προπονητή είναι να οργανώσει μεθοδικά την λειτουργία της ομάδας του πριν και κατά το παιχνίδι, ώστε αυτή να αποδώσει ιδανικά. Μικρές αλλαγές στην λειτουργία των περιστροφών είναι εφικτό να επιδράσουν θετικά στην παραγωγικότητα των πόντων. Οι τεχνικές και πνευματικές ιδιαιτερότητες κάθε αθλητή είναι συνδεδεμένες με τις περιστροφές που οι ομάδες ξεκινούν σε κάθε σετ (Laios & Kountouris, 2011). Χαρακτηριστικό του κανονισμού των περιστροφών είναι πως οι δεξιότητες που οι αθλητές εκτελούν επιδέχονται περιορισμούς ανάλογα με την ζώνη στην οποία βρίσκονται (Durkovic et al., 2007). Σε κάθε σετ είναι εφικτό, να προσδιοριστούν ακριβώς οι πλήρεις περιστροφές που θα επιτευχθούν, οπότε ορισμένοι αθλητές καλούνται να αποδώσουν σε συγκεκριμένες περιστροφές πιο πολλές φορές από τους συμπαίκτες τους (Laios & Kountouris, 2011). Τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα πως κάθε προπονητής οφείλει να αξιολογεί τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα της ομάδας του. Εφόσον γίνει η αξιολόγηση των τεχνικοτακτικών ικανοτήτων τις οποίες διαθέτει ο κάθε αθλητής, είναι χρέος του προπονητή να επιλέξει τον ιδανικό τρόπο παράταξης της ομάδας, αλλά και την ιδανική περιστροφή εκκίνησης στο σετ, ώστε να αντιμετωπιστούν ιδανικά οι αντίπαλοι, θέτοντας με αυτόν τον τρόπο τις πιο αξιόπιστες επιθετικές



λύσεις περισσότερες φορές στην επιθετική ζώνη. Η τεχνολογία μέσω της παρατήρησης των δεδομένων των αγώνων προσφέρει λεπτομερή στοιχεία για την απόδοση των αθλητών ανά πάσα στιγμή, παρέχοντας βοήθεια στους προπονητές να αποφασίσουν για κάθε τους κίνηση (Silva et al., 2016). Οπότε η δυνατότητα της εκάστοτε ομάδας να ισορροπεί την απόδοση της σε κάθε περιστροφή, αποφεύγοντας αγωνιστικά μειονεκτήματα και αδυναμίες, αναμένεται να την ευνοήσει στο αποτέλεσμα (Durkovic et al., 2007). Στην προσπάθεια των ομάδων να επιτευχθούν όλα τα παραπάνω, οι προπονητές φαίνεται να προτιμούν την εκκίνηση των ομάδων τους στις πιο αποδοτικές περιστροφές, με στόχο την επανάληψη μέσα στο σετ συχνότερα (Laios & Kountouris, 2011). Από τα ευρήματα της έρευνας συνάγεται ότι υπάρχει το μοτίβο οι ομάδες να εκκινούν στην περιστροφή 6, όταν η ομάδα υποδέχεται, αλλά και στην περιστροφή 1 όταν η ομάδα σερβίρει. Η ιδιαιτερότητα αυτής της περιστροφής είναι εφικτό να ερμηνευτεί αναλογιστεί κανείς την παράταξη των παικτών είτε στην φάση της C2 είτε στην φάση της C1. Είναι γεγονός πως το σύστημα παράταξης που χρησιμοποιούν όλες οι ομάδες υψηλού επιπέδου (5:1), ο πασαδόρος στην φάση της υποδοχής βρίσκεται σε ιδανικό σημείο κοντά στο φιλέ και οι ενέργειες του δεν εμποδίζονται από την θέση των συμπαικτών, ούτε από περίεργη διείσδυση στην προσπάθεια του να κατευθυνθεί στο ιδανικό σημείο μεταβίβασης κοντά στην ζώνη 3 (Silva et al., 2016). Διαθέτοντας 3 παίκτες στην γραμμή υποδοχής, τον πασαδόρο σε ιδανικό σημείο μεταβίβασης (μεταξύ ζώνης 2 και 3), τους πιο αποτελεσματικούς σκόρερ στην επιθετική ζώνη και πολύ κοντά στα σημεία που θα δράσουν απειλώντας τον αντίπαλο μέσα στο γήπεδο, δημιουργούνται ιδανικές συνθήκες για την θετική εξέλιξη του αγωνιστικού επεισοδίου (Silva et al., 2016). Οπότε παρέχεται η δυνατότητα στον πασαδόρο να κάνει χρήση όλων των επιθετικών συνδυασμών και επιλογών, είτε θέτοντας ενεργούς όλους τους διαθέσιμους παίκτες (3 στην επιθετική ζώνη και 1 στην αμυντική) είτε μεταβιβάζοντας με ακρίβεια σε γρήγορο χρόνο. Επομένως συμπεραίνεται πως η ευκαιρία της χρήσης τριών ικανών επιθετικών, πόσο μάλλον σε πολύ μικρή απόσταση συγκριτικά με το μήκος του δικτύου και αναλογιζόμενοι τον ελάχιστο χρόνο που χρειάζεται για να μεταβιβαστεί η μπάλα στη ζώνη 2, δημιουργεί πλεονέκτημα στην επιθετική

λειτουργία. Σχετικά με την τοποθέτηση των παικτών στην φάση της αντεπίθεσης ή την αλληλουχία 2, η ζώνη του μπλοκ θεωρητικά είναι πιο ισορροπημένη, αφού συμπληρώνεται από τρεις δεινούς μπλοκέρ, καθώς ο πασαδόρος βρίσκεται στην αμυντική γραμμή (Silva et al., 2016). Από την άλλη πλευρά τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και η ποιότητα των ενεργειών των αθλητών, ακόμα και σε τόσο υψηλό επίπεδο, δεν επιτρέπουν στις ομάδες να παραμένουν αγωνιστικά ισορροπημένες σε όλες τις περιστροφές. Η περιστροφή 4 παρουσιάζεται ως η χειρότερη στην παραγωγή κερδισμένων πόντων συγκριτικά με τις υπόλοιπες (48,9% χαμένοι πόντοι). Φαίνεται πως ο πασαδόρος, αφού παραδοσιακά δεν υπερτερεί στην δεξιότητα του μπλοκ από τους υπόλοιπους συμπαίκτες, ευνοεί την επιθετική λειτουργία της αντίπαλης ομάδας. Ευρήματα από ανάλογη έρευνα φέρνουν στο προσκήνιο στατιστικά στοιχεία για την αποτελεσματικότητα της ομάδας που σερβίρει στο αγωνιστικό επεισόδιο, έχοντας επιτυχία σε ποσοστό 34,55 % των πόντων.

Ακόμη αναφέρεται πως υπάρχουν διαφοροποιήσεις στην αποτελεσματικότητα της ομάδας ανά περιστροφή. Ωστόσο η παρούσα μελέτη ενισχύει σε μεγαλύτερο βαθμό την κερδοφορία των αγωνιστικών επεισοδίων από τις ομάδες που βρίσκονται στην την φάση της επίθεσης μετά από υποδοχή (side out) αφού σκοράρουν με ποσοστό 29,1%. Η αποτελεσματικότητα των ομάδων στο ολυμπιακό τουρνουά στη φάση της υποδοχής (side out) αναδεικνύει συγχρόνως και την συρρίκνωση της χρονικής διάρκειας των αγωνιστικών επεισοδίων. Έτσι η εν λόγω μελέτη παρουσιάζει πως το 47% των πόντων τερματίζουν στην φάση της επίθεσης μετά από υποδοχή (side out), ενώ μόνο το 21% στην φάση της αντεπίθεσης. Η πιο κερδοφόρα ενέργεια σκοραρίσματος είναι η επίθεση με ποσοστό 50% ενώ αμέσως επόμενη έρχεται το λάθος του αντιπάλου τόσο στην επίθεση όσο και στο μπλοκ με ποσοστά 13% και 12%.

Το σέρβις αποτελεί την πρώτη προσπάθεια επιθετικής απειλής προς την αντίπαλη ομάδα και δύναται σαν δεξιότητα να επηρεάσει την απόδοση της ομάδας (Barzouka & Sotiropoulos, 2020) καθώς μπορεί να αποτρέψει την ιδανική οργάνωση της επίθεσης ή να δημιουργήσει άμεσο πόντο. Τα αποτελέσματα της

παρούσας έρευνας φανερώνουν πως το σέρβις μπορεί να αποδειχθεί ως αγωνιστικό μειονέκτημα για τις ομάδες υψηλού επιπέδου, δεδομένου ότι το 10% των αγωνιστικών επεισοδίων καταλήγουν με λάθος σε αυτή την δεξιότητα για τις γυναίκες, όπως επίσης και στους άνδρες, με ποσοστό 18% (Papadopoulos, 2023)

Αναφορικά με τη δεξιότητα της επίθεσης, η επίθεση αποτελεί τον βασικό παράγοντα πρόβλεψης του αποτελέσματος του αγώνα μεταξύ των δύο ομάδων, χωρίς να γίνεται διαχωρισμός για το εάν πρόκειται για επίθεση μετά από άμυνα ή υποδοχή (Drikos & Vagenas, 2011), το 63% των καταγεγραμμένων πόντων προέρχεται από επιθετικές ενέργειες, επαληθεύοντας την εκτίμηση πως η επίθεση είναι η βασικότερη δεξιότητα του αθλήματος.

Σχετικά με την χρήση της διπλής αλλαγής παρατηρήθηκε ότι μεταφέροντας κατά τρεις περιστροφές την παράταξη της ομάδας δεν ευνόησε επί του συνόλου των πόντων, διότι ενώ βελτίωσε την αποτελεσματικότητα στην αλληλουχία II (46,3% έναντι 39%), υστέρησε στην αλληλουχία I (53,7% έναντι 61%). Από πλευράς τακτικής η σκέψη των προπονητών να απομακρύνουν τον πασαδόρο από την επιθετική ζώνη φαίνεται εύλογη και σωστή. Η ενσωμάτωση ενός ακόμα ικανού επιθετικού παίκτη στην μπροστινή ζώνη αντί του πασαδόρου, με χαρακτηριστικά που ευνοούν τις δεξιότητες σκοραρίσματος θα έπρεπε υποθετικά να αυξάνει την αποτελεσματικότητα των ομάδων, γεγονός το οποίο δεν επιβεβαιώθηκε.

Ως προς περιορισμούς της έρευνας, αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που είναι εφικτό οι τιμές που βρέθηκαν να επηρεάζονται από τον αριθμό των αγώνων ή το τελικό σκορ, τα αποτελέσματα χαρακτηρίζονται από συνέπεια και ακολουθία, αφού εξετάστηκαν ομάδες ίδιου επιπέδου αναφορικά με την κατάταξη στο ολυμπιακό τουρνουά. Τέλος ως προς την συνεισφορά της διεξαχθείσας έρευνας, η παρούσα μελέτη έριξε φως σε πτυχές που σχετίζονται με τις πιο κερδοφόρες περιστροφές στα αγωνιστικά επεισόδια, τους τρόπους κατάκτησης πόντων και τις ακριβείς φάσεις κατά το επιτυχές σκοράρισμα. Επίσης η μελέτη κατέδειξε την άμεση συσχέτιση αποδοτικών περιστροφών και κατάκτησης πόντων, επαληθεύοντας την υπόθεση εργασίας και απατώντας στα ερευνητικά ερωτήματα

που τέθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης. Συνολικά, τα αποτελέσματα καταδεικνύουν πως ο κύριος στόχος των προπονητών πρέπει να είναι το χτίσιμο μιας ομάδας παικτών που η απόδοση τους θα ισορροπεί σε όσο το δυνατόν πιο πολλές περιστροφές, προσπαθώντας να βελτιώσουν συνεχώς τις τεχνικοτακτικές αδυναμίες και να ξεπερνούν τις δυσκολίες που θα θέτει η αντίπαλη ομάδα στην αγωνιστική δράση. Στο υψηλό επίπεδο πετοσφαίρισης, η προπονητική δεν πρέπει να αποσκοπεί αποκλειστικά στην εκμετάλλευση των τεχνικών δεξιοτήτων ενός αθλητή μεμονωμένα, αλλά πιο σημαντικά να τις αξιοποιήσει στο έπακρο για την βελτιστοποίηση της αγωνιστικής αποτελεσματικότητας εντός του πολύπλοκου τακτικού παιχνιδιού.

## VI. ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ, ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Συμπερασματικά, στους Ολυμπιακούς αγώνες του Τόκιο το 2021 οι προπονητές φαίνεται να προτιμούν την εκκίνηση της ομάδας τους με την πασαδόρο στο 1 όσο σερβίρουν, ενώ με την πασαδόρο στο 6 όσο υποδέχονται. Αντιθέτως, στους Ολυμπιακούς αγώνες ανδρών (Papadopoulos, 2022) φαίνεται οι ομάδες να εκκινούν στην περιστροφή 6 και 2 αντίστοιχα. Το υψηλότερο ποσοστό αποτελεσματικότητας στην έρευνα φαίνεται να προέρχεται από την επίθεση στο side out με ποσοστό 29,1%, ενώ το αμέσως επόμενο είναι αυτό των χαμένων σέρβις των αντιπάλων με ποσοστό 10% και με 9,2% το τελείωμα των πόντων στην φάση της αντεπίθεσης. Το σκοράρισμα στη φάση της υποδοχής (side out) είναι 47% ενώ ακολουθεί η φάση της αντεπίθεσης (transition) με ποσοστό 21%. Η πιο κερδοφόρα ενέργεια σκοραρίσματος είναι η επίθεση με ποσοστό 50%, ενώ αμέσως επόμενη έρχεται το λάθος του αντιπάλου τόσο στην επίθεση όσο και στο μπλοκ με ποσοστά 13% και 12%. Στην αλληλουχία 1 υπάρχει αποτελεσματικότητα 61% ενώ στην αλληλουχία 2 39%. Η πιο κερδοφόρα περιστροφή είναι η περιστροφή 3 με ποσοστό 51,6% ενώ η περιστροφή 4 είναι η λιγότερο αποτελεσματική με ποσοστό αποτυχίας 51,1%. Την μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα έχουν οι ομάδες που σερβίρουν καθώς στις περιστροφές S1,S2,S4 έχουν ποσοστό επιτυχίας περισσότερο από 61%, ενώ όταν οι ομάδες υποδέχονται στις περιστροφές R2,R3,R4,R5 υπάρχει αρνητικό αποτέλεσμα με ποσοστό μεγαλύτερο από 61%.

Αναφορικά με τις προτεινόμενες προεκτάσεις της παρούσας έρευνας, αντίστοιχη καταγραφή των συμπλεγμάτων και των ενεργειών σκοραρίσματος προτείνεται να γίνει σε γυναικείες ομάδες αρχάριου επιπέδου και νεότερης ηλικίας, έτσι ώστε να επισημανθούν πιθανές διαφορές στη δομή του παιχνιδιού και στην αποτελεσματικότητα των αλληλουχιών, καθώς από την μέχρι τώρα έρευνα φαίνεται ότι τα αγωνιστικά επεισόδια διαρκούν περισσότερο και διαφοροποιείται ο βαθμός αποτελεσματικότητας τόσο της επίθεσης όσο και του σερβίς.

## VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Afonso, J., Mesquita, I. M. R., Marcelino, R., & Silva, J. A. (2010). Analysis of the setter's tactical action in high performance women's volleyball. *Kinesiology*, 42(1), 82–89.
- Afonso, J., Mesquita, I., & Palao, J. M. (2005). Relationship between the use of commit-block and the numbers of blockers and block effectiveness. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 36–45. <https://doi.org/10.1080/24748668.2005.11868326>
- Altman, D. G., Ludbrook, J., & Altman, D. G. (1991). Practical Statistics for Medical Research. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*, 61(12), 963–964.
- Barzouka, K., & Sotiropoulos, K. (2020). *Trends of the serve skill in top-level male volleyball*. <https://www.researchgate.net/publication/354494580>
- Barzouka, K., Sotiropoulos, K., Tsavdaroglou, S., & Kosiva, E. (2019). Comparison of elite male and female volleyball setters regarding the time-zone setting choice and their performance per rotation. *Exercise and Society*, 63, 26–38.
- Bertucci, B. (1982). Championship volleyball. In Leisure Press. (Ed.), *The West Point Sports/Fitness series* (The West P, Vol. 12).
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Drikos, S., Sotiropoulos, K., Papadopoulou, S. D., & Barzouka, K. (2019). Multivariate analysis of the success factors in high-level male volleyball: A longitudinal study. *Trends in Sport Sciences*, 26(4), 177–185. <https://doi.org/10.23829/TSS.2019.26.4-6>

- Drikos, S., & Tsoukos, A. (2018). Data benchmarking through a longitudinal study in high-level men's volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(3), 1–11. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1493319>
- Drikos, S., & Vagenas, G. (2011). Multivariate assessment of selected performance indicators in relation to the type and result of a typical set in men's elite volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(1), 85–95. <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868531>
- Durkovic, T., Marelic, N., & Resetar, T. (2007). Influence of the position of players in rotation on differences between winning and losing teams in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8–15.
- F.I.V.B. (2012). *Official Volleyball Rules*. FIVB.
- Hileno, R., & Busca, B. (2012). Observational tool for analyzing attack coverage in volleyball. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Fisica y Del Deporte*, 12(47), 557–570.
- Hughes, M., & Bartlett, R. (2004). The use of performance indicators in performance analysis. In M. Hughes & I. M. Franks (Eds.), *Notational analysis of sport* (2nd ed., p. 304). Routledge.
- Hughes, M., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. In *Journal of Sports Sciences* (Vol. 20, Issue 10, pp. 739–754). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/026404102320675602>
- Laios, A., & Kountouris, P. (2011). Receiving and serving team efficiency in Volleyball in relation to team rotation. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 553–561. <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868573>
- Marcelino, R., & Mesquita, I. (2008). Association between performance indicators and set's result in male volleyball. In D. Milanovic (Ed.), *5th International Scientific Conference on Kinesiology* (pp. 955–957).

- Michalopoulos, G., Sotiropoulos, K., Drikos, S., Barzouka, K., & Angelonidis, Y. (2020). Spatiotemporal analysis of setting per game complex and team rotation in junior volleyball. *Trends in Sport Sciences*, 27(3), 141–148. <https://doi.org/10.23829/TSS.2020.27.3-4>
- Nishijima, T., Ohsawa, S., & Matsuura, Y. (1987). The relationship between the game performance and group skill in volleyball. *International Journal of Physical Education*, 24(4), 20–26.
- Papadimitriou, K., Pashali, E., Sermaki, I., Mellas, S., & Papas, M. (2004). The effect of the opponents' serve on the offensive actions of Greek setters in volleyball games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 23–33. <https://doi.org/10.1080/24748668.2004.11868288>
- Papadopoulos, P. (2023). *Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΩΝ 1 & 2 ΑΝΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗ ΑΝΔΡΩΝ ΥΨΗΛΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ*.
- Robinson, G., & O'Donoghue, P. (2007). A weighted kappa statistic for reliability testing in performance analysis of sport. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(1), 12–19. <https://doi.org/10.1080/24748668.2007.11868383>
- Silva, M., Sattler, T., Lacerda, D., & João, P. V. (2016). Match analysis according to the performance of team rotations in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(3), 1076–1086. <https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868949>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). Using Multivariate Statistics. In *Pearson Education* (5th ed.). Pearson, Allyn and Bacon.
- Valladares, N., García-Tormo, J. V., & João, P. V. (2016). Analysis of variables affecting performance in senior female volleyball world championship 2014. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(1), 401–410. <https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868895>



- Zaiontz, C. (2021). Real Statistics Resource Pack. In *Real Statistics using Excel*.  
<http://www.real-statistics.com/>
- Zetou, E., Michalopoulou, M., Giazitzi, K., & Kioumourtzoglou, E. (2007).  
Contextual interference effects in learning volleyball skills. *Perceptual and  
Motor Skills*, 104(3), 995–1004. <https://doi.org/10.2466/PMS.104.3.995-1004>
- Zhang, R. (2000). How to profit by the new rules. *The Coach*, 1, 9–11.
- Μπαρζούκα, Κ. (2018). Σύγκριση αντρών και γυναικών πασαδόρων πετοσφαίρισης  
υψηλού επιπέδου αναφορικά με την επιλογή της χωροχρονικής μεταβίβασης  
και την απόδοσή τους στο σύνδρομο I. *Άθληση & Κοινωνία Περιοδικό  
Αθλητικής Επιστήμης*, 63–75.

## Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή, κύριο Σωτήριο Δρίκο, για την άριστη συνεργασία, την αμεσότητα στην επικοινωνία, τη διδασκαλία τεχνικών δεξιοτήτων για τη συγγραφή της εργασίας, αλλά και τη σημαντική βοήθειά που μας παρείχε στη στατιστική ανάλυση. Με την καθοδήγηση που μας προσέφερε, ενίσχυσε σημαντικά την ετοιμότητά μας σε κάθε νέα ακαδημαϊκή και ερευνητική πρόκληση.

Αισθανόμαστε την ανάγκη να ευχαριστήσουμε την καθηγήτρια της ειδικότητας, κυρία Καρολίνα Μπαρζούκα για την αμέριστη υποστήριξη, τη συνεχή καθοδήγησή της και το κίνητρο που μας παρείχε σε όλη τη διαδικασία του προπτυχιακού προγράμματος, μετουσιώνοντας την έννοια του καθηγητή φυσικής αγωγής σε όλες τις εκφάνσεις του. Το γεγονός ότι επέλεξαν για εμάς ένα ιδιαίτερο αλλά και αντιπροσωπευτικό θέμα εργασίας δείχνει την εμπιστοσύνη προς το πρόσωπό μας και μας κάνει να αισθανόμαστε ευγνώμονες.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας για τη στήριξη και τη συμπαράστασή τους σε όλη την διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών μας.