



Οι τάσεις του σερβίς στην πετοσφαίριση ανδρών υψηλού επιπέδου.

Μπαρζούκα Κ., Σωτηρόπουλος Κ., Δρίκος, Σ.

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η ανάλυση και η σύγκριση των τεχνικών-τακτικών παραμέτρων των σερβίς που εκτελέστηκαν από πετοσφαιριστές υψηλού επιπέδου μέσω της διερεύνησης των περιοχών από τις οποίες πραγματοποιήθηκαν, των περιοχών προς τις οποίες κατευθύνθηκαν και της απόδοσης που παρουσίασαν, ανά είδος. Καταγράφηκαν και αξιολογήθηκαν 3593 σερβίς από τις τελικές φάσεις, των Ολυμπιακών Αγώνων (ΟΑ) του 2012 (N=1939) και του Παγκόσμιου Πρωταθλήματος (ΠΠ) του 2018 (N=1654). Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με τακτική κλίμακα πέντε επιπέδων και η στατιστική ανάλυση έγινε με έλεγχο ανεξαρτησίας χ^2 και ακριβή έλεγχο Fisher. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 2018 α) αυξήθηκε η συχνότητα των δυνατών περιστρεφόμενων σερβίς με άλμα (PJS) και μειώθηκε η συχνότητα των κυματιστών με άλμα (FJS), β) αυξήθηκε η συχνότητα των σερβίς που πραγματοποιήθηκαν από τις περιοχές 1 (SA1) και 5 (SA5) ενώ μειώθηκε η συχνότητα όσων πραγματοποιήθηκαν από την περιοχή 6 (SA6), γ) αυξήθηκε η συχνότητα των σερβίς που κατευθύνθηκαν προς το αριστερό τμήμα της κεντρικής και πίσω ζώνης του γηπέδου (CL και BL), ενώ μειώθηκε η συχνότητα των σερβίς προς το μεσαίο τμήμα της πίσω ζώνης του γηπέδου (BM), δ) η συχνότητα των PJS που αξιολογήθηκαν ως μέτρια ήταν μεγαλύτερη συγκριτικά με το 2012 ενώ των PJS που αξιολογήθηκαν ως καλά ήταν μικρότερη.

Λέξεις κλειδιά: Περιοχή εκτέλεσης σερβίς, είδος σερβίς, περιοχή κατεύθυνσης σερβίς, απόδοση σερβίς, ανάλυση αντιστοιχιών.

Εισαγωγή

Στην πετοσφαίριση το σερβίς είναι 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 (Conejero Suárez, Claver Rabaz, Fernandez-Echeverria, Gil-Arias, & Moreno Arroyo, 2017). Θεωρείται ως η πρώτη επιθετική ενέργεια η οποία καθορίζει εν μέρει την απόδοση τόσο των ανδρικών (Drikos, Kountouris, Laios, & Laios, 2009; Zetou, Tsigilis, Moustakidis, & Komninakidou, 2006) όσο και των ομάδων γυναικών (Drikos, Angelonidis, & Sobonis, 2018) με δεδομένο ότι μέσω αυτής μπορεί να επιτευχθεί κατευθείαν πόντος (Moras et al., 2008; Quiroga et al., 2012; Raiola, Parisi, Giugno, & Di, 2013) ή να αποτραπεί η οργάνωση της επίθεσης του αντιπάλου (Claver Rabaz, Castuera, Gil-Arias, Moreno Domínguez, & Arroyo, Moreno Perla, 2013). Επιπλέον

Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Σωτήριος Δρίκος
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη, Αθήνα, 17237

E-mail: sodrikos@phed.uoa.gr

είναι η μόνη κλειστή δεξιότητα στο παιχνίδι που δίνει τη δυνατότητα στον παίκτη να αποφασίσει τον τύπο του σερβίς, την τροχιά της μπάλας και τη δύναμη που θα εφαρμόσει σε αυτή (García-Tormo, Jiménez, & Rábago, 2015; Stamm, Stamm, Torilo, Thomson, & Jairus, 2016).

Τα 5 κυρίαρχα είδη σερβίς τα οποία καθορίζονται από τη στάση του σώματος πριν από το κτύπημα της μπάλας (Deprá, Brenzikofer, Goes, & Barros, 1998) και εν γένει από την τεχνική εκτέλεσής τους είναι: α) το δυνατό περιστρεφόμενο σερβίς με άλμα, β) το περιστρεφόμενο σερβίς τοποθέτησης με άλμα, γ) το «κοφτό» γρήγορο κυματιστό με άλμα, δ) το κυματιστό σερβίς τοποθέτησης με άλμα και ε) το κυματιστό σερβίς δίχως άλμα (Costa, Afonso, Brant, & Mesquita, 2012). Σε διεθνές επίπεδο η συχνότητα αξιοποίησης καθενός από τα εν λόγω είδη σερβίς φαίνεται ότι είναι διαφορετική. Πράγματι, από το σύνολο των σερβίς που πραγματοποιήθηκαν στους Μεσογειακούς αγώνες το 2005 μόνον το 3,2% ήταν κυματιστά δίχως άλμα (Float Serve-FS), ενώ το 25,5% ήταν σερβίς με άλμα κυματιστό (Float Jump Serve-FJS) και το 71,3% ήταν σερβίς με άλμα περιστρεφόμενο (Power Jump Serve-PJS) (Palao, Manzanares, & Ortega, 2009). Λίγο αργότερα και στα πλαίσια του παγκοσμίου πρωταθλήματος ανδρών του 2008-09 διαπιστώθηκαν μικρές μόνο μεταβολές στη συχνότητα χρήσης των κυρίαρχων ειδών σερβίς με το κυματιστό δίχως άλμα να παραμένει στα ίδια επίπεδα (3,3%) ενώ FJS και το PJS να παρουσιάζουν μικρές αυξομειώσεις (26,9% και 69,9%, αντίστοιχα) (Ciuffarella et al., 2013). Ωστόσο, κατά την τελική φάση του World League 2018 παρουσιάστηκε μείωση της προτίμησης των ανδρών στο PJS και στο FS (24,4% και 0,2%) η οποία συνδυάστηκε με ταυτόχρονη αύξηση της προτίμησης στο PJS. Είναι μάλιστα αξιοσημείωτο, ότι το ποσοστό των PJS έφτασε το 75,4% του συνόλου των σερβίς που πραγματοποιήθηκαν στους 10 αγώνες (Barzouka, Sotiropoulos, Drikos, Kitsiou, & Angelonidis, 2020).

Εκτός όμως από τις επιλογές ως προς το είδος του σερβίς άλλη σημαντική παράμετρος που σχετίζεται με την τακτική του παιχνιδιού είναι η περιοχή από την οποία αυτά εκτελούνται (Quiroga et al., 2012). Στους άνδρες βρέθηκε ότι η πλειοψηφία των σερβίς εκτελούνταν από την περιοχή που βρίσκεται πίσω από την τελική γραμμή και τη ζώνη 1 (Serve Area-SA1) ενώ το είδος που επέλεγαν ήταν το PJS. Η αμέσως επόμενη περιοχή προτίμησης ήταν η περιοχή πίσω από τη ζώνη 5 (SA5) με επικρατέστερο είδος το FJS (Barzouka et al., 2020; Stamm et al., 2016). Στην πετοσφαίριση υψηλού επιπέδου μία επιπλέον παράμετρος, η οποία εν μέρει καθορίζει την απόδοση του σερβίς, είναι η περιοχή του αντίπαλου γηπέδου στην οποία αυτό στοχεύει (Serve direction-SD) (Quiroga et al., 2012). Σχετικές έρευνες έδειξαν ότι τα σερβίς που στοχεύουν στις πλάγιες και στην τελική γραμμή (Moreno Arroyo, García de Alcaraz, Moreno, Molina, & Santos, 2007) αυξάνουν την πιθανότητα ώστε η υποδοχή που ακολουθεί να οδηγηθεί εκτός της ιδανικής περιοχής για τον πασαδόρο (Afonso, Esteves, Araújo, Thomas, & Mesquita, 2012). Οι Ciuffarella και συν. (2013) χωροθέτησαν την κατεύθυνση του σερβίς (Serve Direction-SD) σε 9 ίσες περιοχές (SD1-SD9), διαστάσεων 3X3m. και διαπίστωσαν ότι οι περιοχές που στόχευαν οι άνδρες που μετείχαν κατά την περίοδο 2008-09 στην κορυφαία κατηγορία του ιταλικού πρωταθλήματος ήταν ιεραρχικά σε όλο το εύρος της πίσω ζώνης του γηπέδου (SD6, SD5, SD1) καθώς στο αριστερό (SD7) και κεντρικό τμήμα της κεντρικής ζώνης του γηπέδου (SD8).

Πρόσφατα, βρέθηκε ότι οι άνδρες που συμμετείχαν στο Παγκόσμιο Πρωτάθλημα του 2018, στόχευαν συχνότερα στο μεσαίο τμήμα της πίσω ζώνης του γηπέδου (SD6) και κατόπιν ιεραρχικά στο αριστερό τμήμα της πίσω (SD5) και κεντρικής (SD7) ζώνης του γηπέδου, στο δεξιό τμήμα της πίσω (SD1) και κεντρικής (SD9) ζώνης του γηπέδου, καθώς και στο μεσαίο τμήμα της κεντρικής ζώνης του γηπέδου (SD 8) (Barzouka et al., 2020).



Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα είναι πιθανόν η μελέτη της εξέλιξης των επιμέρους δεξιοτήτων της πετοσφαίρισης ή/και της τακτικής με την οποία εφαρμόζονται στο παιχνίδι, να καταλήξει σε συμπεράσματα που θα μπορούσαν να αποτελέσουν χρήσιμα εργαλεία για τους προπονητές προκειμένου να βελτιώσουν τις τεχνικές ικανότητες και τις τακτικές γνώσεις των παικτών τους. Ως εκ τούτου, ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αναλύσει και να συγκρίνει τις τεχνικές-τακτικές παραμέτρους των σερβίς που εκτελέστηκαν από πετοσφαιριστές υψηλού επιπέδου σε δύο διαφορετικές χρονικές περιόδους, μέσω της διερεύνησης των περιοχών από τις οποίες αυτά πραγματοποιήθηκαν, των περιοχών προς τις οποίες κατευθύνθηκαν και της απόδοσης που παρουσίασαν, αναφορικά με το είδος τους.

Μέθοδος

Συμμετέχοντες – Διαδικασία

Τριμελής ομάδα έμπειρων προπονητών αξιολόγησε τα είδη του σερβίς που εκτέλεσαν οι πετοσφαιριστές, τις περιοχές από τις οποίες αυτά πραγματοποιήθηκαν, τις κατευθύνσεις και την απόδοσή τους από βιντεοσκοπημένα παιχνίδια των τελικών φάσεων των ΟΑ του 2012 (N=1939) και του ΠΠ του 2018 (N=1654). Για την αξιολόγηση του είδους του σερβίς υιοθετήθηκε η πρόταση του Callejón-Lirola (2006) σύμφωνα με την οποία καθορίστηκαν τρία είδη: α) σερβίς με άλμα περιστρεφόμενο (PJS), β) σερβίς με άλμα κυματιστό (FJS) και γ) σερβίς κυματιστό από το έδαφος (FS). Στην παρούσα εργασία δεν συμπεριελήφθησαν 6 κυματιστά σερβίς από το έδαφος (3 το 2012 και 3 το 2018) λόγω του ελάχιστου αριθμού ενεργειών. Ο χώρος εκτέλεσης των σερβίς (Serve Area-SA) οριοθετούνταν μεταξύ των προεκτάσεων των πλάγιων γραμμών του γηπέδου, πίσω από την τελική γραμμή και διακρίθηκε σύμφωνα με τους Fernandez-Echeverria, Gil, Moreno, Claver, και Moreno (2015) σε τρεις διαφορετικές περιοχές: α) SA1 (περιοχή πίσω από τη ζώνη 1), β) SA6 (περιοχή πίσω από τη ζώνη 6) και γ) SA5 (περιοχή πίσω από τη ζώνη 5). Για την αξιολόγηση της κατεύθυνσης του σερβίς (Serve Direction-SD) το γήπεδο υποδοχής της μπάλας χωρίστηκε σε 9 ίσες περιοχές, διαστάσεων 3X3m. (9m²), όπως προτείνεται από τους Ciuffarella και συν. (2013) και Stankovic, Ruiz-Llamas, Peric, και Quiroga-Escudero (2018). Η ονομασία των περιοχών (SD1- SD9) προέκυψε από την χωροθέτηση του γηπέδου σε ζώνες στον οριζόντιο άξονα του γηπέδου [μπροστινή (front-F), κεντρική (central-C), πίσω (back-K) ζώνη] και στον κάθετο άξονα του γηπέδου [αριστερή (left-L), μεσαία (middle-M), δεξιά (right-R) ζώνη] (Σχήμα 1).

Η ποιότητα του σερβίς αξιολογήθηκε σύμφωνα με την τακτική κλίμακα πέντε επιπέδων [λάθος (error) / μέτριο (moderate) / καλό (good) / πολύ καλό (very good) / άριστο (ace)] των Eom και Schutz (1992). Στην ανάλυση των δεδομένων που αφορούσαν στην κατεύθυνση του σερβίς δεν συμπεριλήφθηκαν οι προσπάθειες που αξιολογήθηκαν ως λανθασμένες (error) (N=652) διότι η μπάλα δεν κατευθύνθηκε εντός του γηπέδου υποδοχής. Οι συντελεστές αξιοπιστίας και εγκυρότητας βρέθηκαν να είναι $r=0,983$ και $r=0,984$, αντίστοιχα.



Net		
FL (SD4)	FM (SD3)	FR (SD2)
CL (SD7)	CM (SD8)	CR (SD9)
BL (SD5)	BM (SD6)	BR (SD1)
SA5	SA6	SA1

Σχήμα 1. Χωροθέτηση περιοχών εκτέλεσης και κατεύθυνσης σερβίς.

Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση που χρησιμοποιήθηκε ήταν: (α) ο έλεγχος ανεξαρτησίας ή ομοιογένειας μεταξύ των δύο μεταβλητών «έτη διεξαγωγής αγώνων» και «είδος σερβίς», ο οποίος έγινε μέσω του ελέγχου Χι-τετράγωνο (χ^2) και του ακριβούς ελέγχου του Fisher (όταν το αναμενόμενο πλήθος τιμών ανά κελί ήταν μικρότερο του 5 (β) για κάθε είδος σερβίς εξετάστηκε η ισότητα των ποσοστών επιλογής του συγκεκριμένου είδους μεταξύ των αγώνων του 2012 και του 2018 με τη χρήση του ελέγχου ισότητας ποσοστών βασισμένου στην κανονική κατανομή (εν δυνάμει $3 \times 2 = 6$ έλεγχοι) (γ) επιπλέον, ανάλυση αντιστοιχιών και γραφική αναπαράσταση του χρησιμοποιούμενου ελέγχου ανεξαρτησίας χ^2 με δισδιάστατα μη συμμετρικά διαγράμματα στηλών και γραμμών, προκειμένου να αναδειχτούν οι συσχετισμοί που υπάρχουν μεταξύ των δεδομένων, καθώς σημεία γειτονικά μεταξύ τους υποδηλώνουν και συσχετισμούς ανάμεσα στις αντίστοιχες γραμμές και στήλες. Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για τις μεταβλητές «έτη διεξαγωγής αγώνων» και «περιοχή πραγματοποίησης σερβίς», (για κάθε ένα από τα 2 επίπεδα της μεταβλητής «είδος σερβίς»), «έτη διεξαγωγής αγώνων» και «κατεύθυνση σερβίς» (για κάθε ένα από τα 3 επίπεδα της μεταβλητής «περιοχή σερβίς»), «έτη διεξαγωγής αγώνων» και «απόδοση σερβίς» (για κάθε ένα από τα 3 επίπεδα της μεταβλητής «περιοχή σερβίς»). Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν τα στατιστικά λογισμικά SPSS v.17 και Stat graphics v. 5.1 (το 2^ο για τον έλεγχο ποσοστών διότι δεν ήταν εξίσου περιγραφικός στο SPSS).

Αποτελέσματα

Τα είδη των σερβίς αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων.

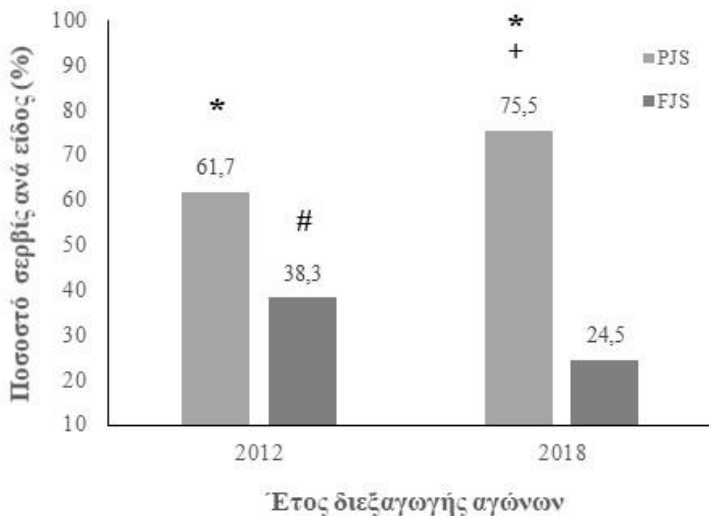
Συνολικά κατεγράφησαν και αξιολογήθηκαν 3593 ενέργειες σερβίς ανδρών από τις οποίες οι 1939 πραγματοποιήθηκαν στους ΟΑ το 2012 και οι 1654 στο ΠΠ του 2018. Από τα 1939 σερβίς του 2012 ποσοστό 61,7% (N=1197) ήταν PJS ενώ 38,3% (N= 742) ήταν FJS. Από τα 1654 σερβίς του 2018 ποσοστό 75,5% (N= 1249) ήταν PJS ενώ 24,5% (N=405) ήταν FJS. Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι α) υπήρξε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του έτους διεξαγωγής των αγώνων και του είδους του σερβίς (πιθανότητα σημαντικότητας $p\text{-value} < 0,05$), β) από τον έλεγχο της διαφοράς των ποσοστών του είδους σερβίς και του έτους διεξαγωγής των αγώνων προέκυψε ότι: υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των ετών διεξαγωγής αγώνων και του είδους σερβίς.



Συγκεκριμένα οι πετοσφαιριστές το 2018 επέλεξαν συχνότερα το PJS ($z=-8,84$, $p\text{-value}\leq 0,001$) και λιγότερο συχνά το FJS ($z=-8,84$, $p\text{-value}\leq 0,001$), όπως απεικονίζεται στο (Γράφημα 1).

Περιοχή πραγματοποίησης των σερβίς αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων.

Από τις 1939 ενέργειες σερβίς που κατεγράφησαν στους ΟΑ του 2012, ποσοστό 35,4% (N=686) πραγματοποιήθηκαν από την SA1, 24,2% (N=470) από την SA5 και 40,4% (N=783) από την SA6. Από τις 1654 ενέργειες σερβίς που κατεγράφησαν στο ΠΠ του 2018, ποσοστό 56,5% (N=935) πραγματοποιήθηκαν από την SA1, 29% (N=479) από την SA5 και 14,5% (N=240) από την SA6. Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι α) υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των ετών διεξαγωγής των αγώνων και της περιοχής πραγματοποίησης του σερβίς, (ακριβής έλεγχος του Fisher, $p\text{-value}< 0,05$), β) από τον έλεγχο της διαφοράς των ποσοστών της περιοχής πραγματοποίησης και του είδους σερβίς εντός κάθε έτους διεξαγωγής των αγώνων προκύπτει ότι: υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των ετών διεξαγωγής αγώνων και της περιοχής εκτέλεσης του σερβίς. Συγκεκριμένα το 2018, οι πετοσφαιριστές προκειμένου να εκτελέσουν τα PJS επέλεξαν τις SA1 και SA5 συχνότερα ($z=-15,21$, $p\text{-value}\leq 0,001$ και $z=-5,43$, $p\text{-value}\leq 0,001$) συγκριτικά με το 2012 και λιγότερο συχνά την SA6 ($z=19,5$, $p\text{-value}\leq 0,001$). Αναφορικά με το FJS το 2018 οι πετοσφαιριστές επέλεξαν την SA5 συχνότερα ($z=-7,09$, $p\text{-value}\leq 0,001$) συγκριτικά με το 2012 και λιγότερο συχνά ($z=4,19$, $p\text{-value}\leq 0,001$ και $z=4,72$, $p\text{-value}\leq 0,001$) τις SA1 και SA6 (Πίνακας 1).



Γράφημα 1. Τα είδη του σερβίς αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων. * $p<0,05$ από τα FJS που πραγματοποιήθηκαν εντός του ίδιου έτους, # από τα FJS που πραγματοποιήθηκαν το 2018, + από τα PJS που πραγματοποιήθηκαν το 2012.

Πίνακας 1. Περιοχή πραγματοποίησης των σερβίς αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων και το είδος.

Είδος Σερβίς	Έτη	Περιοχές σερβίς			Σ	X ² Value Sig.
		SA1 % (N)	SA5 % (N)	SA6 % (N)		
PJS	2012	37,6 (450)	7,9 (94)	54,6 (653)	1197	381,34
	2018	68,3 (853)	14,9 (186)	16,8 (210)	1249	0,00
	r	-15,21	-5,43	19,5		



FJS	p	0,001	0,001	0,001		
	2012	31,8 (236)	50,7 (376)	17,5 (130)	742	52,931
	2018	20,2 (82)	72,3 (293)	7,4 (30)	405	0,00
	r	4,19	-7,09	4,72		
Σ	p	0,001	0,001	0,001		
	2012	35,4 (686)	24,2 (470)	40,4 (783)	1939	305,872
	2018	56,5 (935)	29 (479)	14,5 (240)	1654	0,00
	r	-12,7	-3,25	17,1		
	p	0,001	0,001	0,001		

Κατεύθυνση του PJS αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων και τις περιοχές εκτέλεσης των σερβίς.

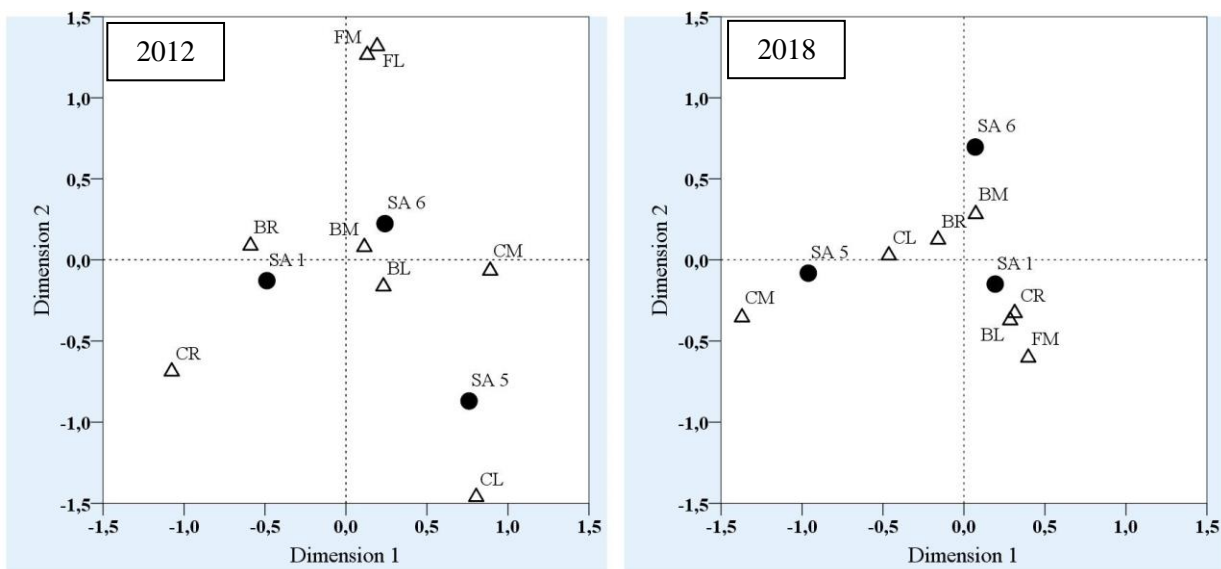
Στον Πίνακα 2 φαίνεται ότι το 2012 για την πραγματοποίηση των PJS οι πετοσφαιριστές χρησιμοποιούσαν την SA6 περισσότερο, ενώ το 2018 χρησιμοποιούσαν πολύ περισσότερο την SA1. Το μικρότερο ποσοστό και για τις δύο περιόδους παρουσιάστηκε στην SA5. Αναφορικά με την κατεύθυνση και ανεξαρτήτως της περιοχής εκτέλεσης και της χρονικής περιόδου, οι πετοσφαιριστές κατεύθυναν τα σερβίς τους συχνότερα προς το κεντρικό τμήμα της πίσω ζώνης του γηπέδου (BM) και λιγότερο συχνά στη μπροστινή και κεντρική ζώνη του γηπέδου (FL, FM, FR καθώς CL, CM και CR). Από τη σύγκριση των αναλογιών και των συχνοτήτων των κατευθύνσεων εντός SA φάνηκε ότι το 2018 οι πετοσφαιριστές κατεύθυναν από την SA1 τα σερβίς τους συχνότερα προς το αριστερό τμήμα της πίσω και της κεντρικής ζώνης του γηπέδου, BL και CL ($z=-3,37, p\leq 0,001$ και $z=-2,27, p=0,02$, αντίστοιχα) συγκριτικά με το 2012 και λιγότερο συχνά στο δεξιό τμήμα της πίσω ζώνης BR ($z=2,87, p=0,004$). Την περίοδο 2018 τα σερβίς που πραγματοποιήθηκαν από τις SA5 και SA6 κατευθύνθηκαν αντίστοιχα προς το δεξιό τμήμα της πίσω ζώνης BR και το αριστερό τμήμα της κεντρικής ζώνης CL συχνότερα ($z=-2,20, p=0,03$ και $z=-2,12, p=0,03$, αντίστοιχα) συγκριτικά με το 2012. Στο δισδιάστατο γράφημα για το 2018, η εγγύτητα των σημείων BL, CL και BR με το σημείο SA1 υποδεικνύει συσχέτιση μεταξύ των κατηγοριών (Γράφημα 2).

Πίνακας 2. Κατεύθυνση PJS αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων και τις περιοχές εκτέλεσης σερβίς.

SA	Έτη	Περιοχές κατεύθυνσης σερβίς									Σ	Fisher's Exact Test Value Sig.
		FL % (N)	FM % (N)	FR % (N)	CL % (N)	CM % (N)	CR % (N)	BL % (N)	BM % (N)	BR % (N)		
SA	2012	0,6 (2)	0,8 (3)	0 (0)	1,1 (4)	2,2 (8)	5,6 (20)	19,6 (70)	44,7 (160)	25,4 (91)	358	23,433 0,001
	2018	0,5 (3)	1,1 (7)	0,3 (2)	3,5 (23)	3,0 (20)	5,3 (35)	29,3 (194)	39,3 (260)	17,8 (118)		
	r	0,21	-0,46	-	-2,27	-0,75	0,20	-3,37	1,67	2,87		
SA1	p≤	ns	ns	-	0,02	ns	ns	0,001	0,09	0,004		
SA5	2012	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4,1 (3)	6,8 (5)	2,7 (2)	28,4 (21)	48,6 (36)	9,5 (7)	74	10,028 0,215
	2018	2,1 (3)	0,7 (1)	1,4 (2)	5,5 (8)	9,0 (13)	3,4 (5)	20 (29)	36,6 (53)	21,4 (31)		
	r				-0,45	-0,56	-0,28	1,4	1,71	-2,20		



	p≤			ns	ns	ns	ns	0,09	0,03			
SA6	2012	1,0 (5)	1,4 (7)	0,2 (1)	1,2 (6)	4,7 (23)	2,0 (10)	22,2 (109)	49,8 (245)	17,5 (86)	492	10,066
	2018	0 (0)	0,6 (1)	0,6 (1)	3,8 (6)	2,5 (4)	3,8 (6)	20,1 (32)	48,4 (77)	20,1 (32)	159	0,225
	r		0,80	-0,8	-2,12	1,21	-1,28	0,56	0,31	-0,74		
	p≤		ns	ns	0,03	ns	ns	ns	ns	ns		
Σ	2012	0,8 (7)	1,1 (10)	0,1 (1)	1,4 (13)	3,9 (36)	3,5 (32)	21,6 (200)	47,7 (441)	19,9 (184)	924	25,835
	2018	0,6 (6)	0,9 (9)	0,5 (5)	3,8 (37)	3,8 (37)	4,8 (46)	26,4 (255)	40,4 (390)	18,7 (181)	966	0,001
	r	0,52	0,44	-1,58	-3,26	0,11	-1,41	-2,44	3,19	0,66		
	p≤	ns	ns	ns	0,001	ns	ns	0,01	0,001	ns		



Γράφημα 2. Δισδιάστατα μη συμμετρικά γραφήματα στηλών και γραμμών αναφορικά με τις περιοχές εκτέλεσης και κατεύθυνσης του PJS το 2012 (αριστερά) και 2018 (δεξιά).

Κατεύθυνση του FJS αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων και τις περιοχές εκτέλεσης των σερβίς.

Φαίνεται ότι ανεξαρτήτως της χρονικής περιόδου οι πετοσφαιριστές χρησιμοποιούσαν για την πραγματοποίηση του FJS συχνότερα τις SA5 και SA1. Αναφορικά με την κατεύθυνση και ανεξάρτητα από τις SA και τη χρονική περίοδο τα FJS κατέληξαν συχνότερα στο κεντρική ζώνη του γηπέδου (CL, CM, CR) και λιγότερο συχνά στη μπροστινή ζώνη του γηπέδου (FL, FM, FR). Από την σύγκριση των αναλογιών και των συχνοτήτων των κατευθύνσεων εντός SA φάνηκε ότι το 2018 οι πετοσφαιριστές κατεύθυναν από την SA5 τα σερβίς τους συχνότερα προς το αριστερό τμήμα στην κεντρική και πίσω ζώνη του γηπέδου, BL και CL ($z=-2,65$, $p=0,007$ και $z=-2,14$, $p=0,03$) και στο μεσαίο τμήμα της πίσω ζώνης BM ($z=-2,04$, $p=0,04$) και λιγότερο συχνά στο δεξιό τμήμα της κεντρικής ζώνης CR ($z=6,44$, $p<0,001$) συγκριτικά με το 2012. Από την SA6 το 2018 κατεύθυναν τα σερβίς τους συχνότερα προς το μεσαίο τμήμα της κεντρικής ζώνης CM ($z=-1,89$, $p=0,059$) συγκριτικά με το 2012. Από την SA1 κατεύθυναν τα σερβίς τους συχνότερα προς το δεξιό τμήμα της κεντρικής ζώνης CR ($z=-3,75$, $p<0,001$) και λιγότερο συχνά προς το μεσαίο τμήμα της κεντρικής ζώνης CM

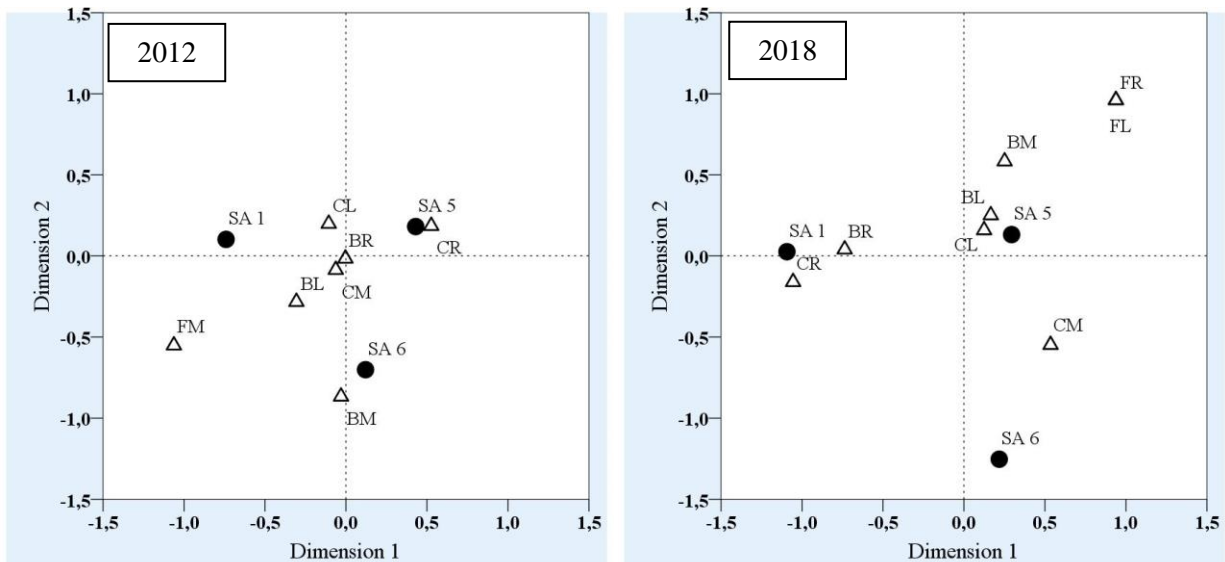


($z=2,71$, $p=0,007$) συγκριτικά με το 2012 (Πίνακας 3). Οι εγγύτητες ή οι αποστάσεις των σημείων παρουσιάζονται στο διδιάστατο Γράφημα 3.

Πίνακας 3. Κατεύθυνση FJS αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων και τις περιοχές εκτέλεσης σερβίς.

SA	Έτη	Περιοχές κατεύθυνσης σερβίς									Σ	Fisher's Exact Test Value Sig.
		FL % (N)	FM % (N)	FR % (N)	CL % (N)	CM % (N)	CR % (N)	BL % (N)	BM % (N)	BR % (N)		
SA1	2012	3,2 (7)	2,3 (5)	4,5 (10)	30,0 (66)	23,6 (52)	17,3 (38)	6,8 (15)	8,2 (18)	4,1 (9)	220	24,941 0,01
	2018	0 (0)	0 (0)	0 (0)	28,9 (22)	9,2 (7)	38,2 (29)	7,9 (6)	7,9 (6)	7,9 (6)		
	r				0,18	2,71	-3,75	-0,32	0,08	-1,30		
	p≤				ns	0,007	0,001	ns	ns	ns		
SA5	2012	0 (0)	0,6 (2)	0,0 (0)	27 (93)	21,8 (75)	34,6 (119)	4,7 (16)	7,3 (25)	4,1 (14)	344	55,280 0,000
	2018	1,5 (4)	0 (0)	0,4 (1)	35,1 (92)	25,2 (66)	11,8 (31)	10,3 (27)	12,2 (32)	3,4 (9)	262	
	r				-2,14	-0,98	6,44	-2,65	-2,04	0,65		
	p≤				0,03	ns	0,001	0,007	0,04	ns		
SA6	2012		1,7 (2)	0,8 (1)	23,1 (28)	24,0 (29)	25,6 (31)	6,6 (8)	14,0 (17)	4,1 (5)	121	6,216 0,493
	2018		0 (0)	0 (0)	27,6 (8)	41,4 (12)	17,2 (5)	6,9 (2)	3,4 (1)	3,4 (1)	29	
	r				-0,51	-1,89	0,95	-0,06	1,58	0,17		
	p≤				ns	0,059	ns	ns	ns	ns		
Σ	2012	1,0 (7)	1,3 (9)	1,6 (11)	27,3 (187)	22,8 (156)	27,4 (188)	5,7 (39)	8,8 (60)	4,1 (28)	685	27,510 0,000
	2018	1,1 (4)	0,0 (0)	0,3 (1)	33,2 (122)	23,2 (85)	17,7 (65)	9,5 (35)	10,6 (39)	4,4 (16)	367	
	r	-0,15		1,89	-2,00	-0,15	3,51	-2,29	-0,95	-0,23		
	p≤	ns	ns	0,059	0,04	ns	0,001	0,02	ns	ns		





Γράφημα 3. Δισδιάστατα μη συμμετρικά γραφήματα στηλών και γραμμών αναφορικά με τις περιοχές εκτέλεσης και κατεύθυνσης του FJS το 2012 (αριστερά) και 2018 (δεξιά).

Απόδοση του PJS αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων και τις περιοχές εκτέλεσης των σερβίς.

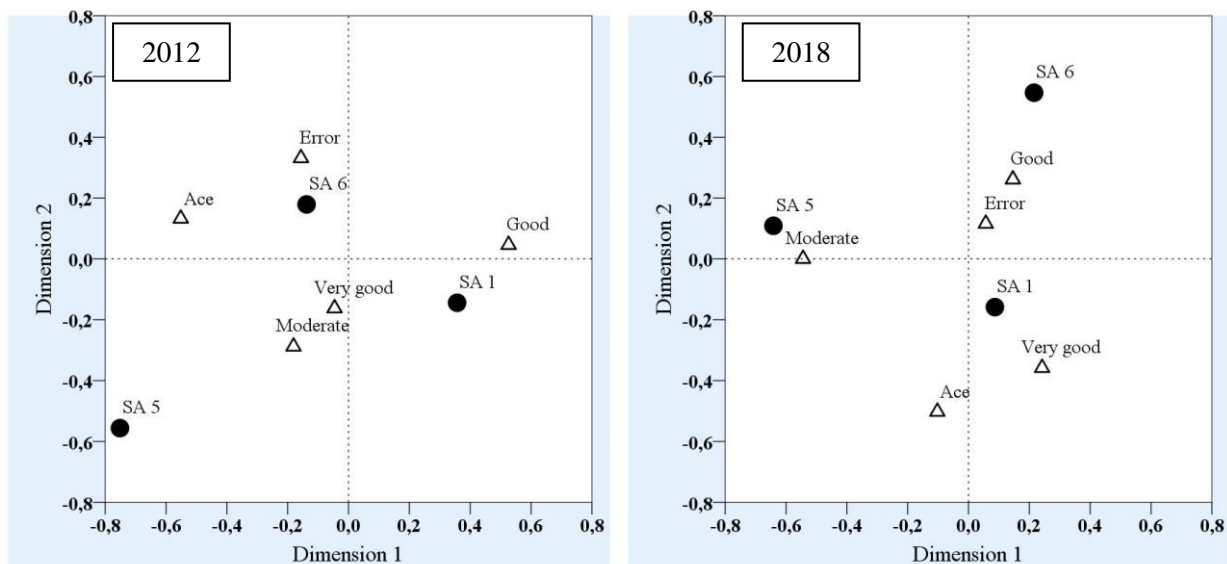
Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται οι βαθμίδες αξιολόγησης του PJS αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων ανά περιοχή εκτέλεσης του σερβίς. Ανεξαρτήτως χρονικής περιόδου το υψηλότερο ποσοστό PJS που πραγματοποιήθηκαν από την SA1 ήταν τα σερβίς που αξιολογήθηκαν ως μέτρια (moderate), ενώ το χαμηλότερο ποσοστό ήταν τα σερβίς που αξιολογήθηκαν ως άριστα (ace). Το υψηλότερο ποσοστό PJS που πραγματοποιήθηκαν από τις SA5 και SA6 ήταν τα σερβίς που το 2012 αξιολογήθηκαν ως πολύ καλά (very good) ενώ το 2018 ως μέτρια (moderate). Ανεξαρτήτως χρονικής περιόδου το χαμηλότερο ποσοστό σερβίς αφορούσε εκείνα που πραγματοποιήθηκαν από τις SA1 και SA6 και αξιολογήθηκαν ως άριστα (ace). Από την στατιστική ανάλυση βρέθηκε ότι: α) στην SA1, το 2012, παρουσιάστηκε μεγαλύτερο ποσοστό σερβίς τα οποία αξιολογήθηκαν ως πολύ καλά (very good) ($z=2,07, p=0,04$) συγκριτικά με το 2018, β) στην SA5 το 2012 παρουσιάστηκε μεγαλύτερο ποσοστό σερβίς που αξιολογήθηκαν ως πολύ καλά (very good) ($z=2,91, p=0,007$) και μικρότερο ποσοστό που αξιολογήθηκαν ως καλά (good) ($z=-2,91, p=0,004$) συγκριτικά με το 2018, γ) στην SA6 το 2012 παρουσιάστηκε μεγαλύτερο ποσοστό σερβίς που αξιολογήθηκαν ως πολύ καλά (very good) ($z=2,61, p=0,009$) και μικρότερο ποσοστό σερβίς που αξιολογήθηκαν ως καλά (good) ($z=-4,22, p\leq 0,001$) συγκριτικά με το 2018 (βλ. Γράφημα 4, 2012 και 2018).

Πίνακας 4. Απόδοση του PJS αναφορικά με τα έτη των αγώνων και τις περιοχές εκτέλεσης των σερβίς.

SA	Έτη	Αξιολόγηση PJS					Σ	X ² Value Sig.
		Error % (N)	Moderate % (N)	Good % (N)	Very good % (N)	Ace % (N)		
SA1	2012	20,4 (92)	18,4 (83)	28,2 (127)	26,7 (120)	6,2 (28)	450	5,730 0,227
	2018	22,3 (190)	17,5 (149)	30,7 (262)	21,6 (184)	8 (68)	853	
	r	-0,79	0,4	0,94	2,07	-1,18		



	p≤	ns	ns	ns	0,04	ns		
SA5	2012	21,3 (20)	24,5 (23)	13,8 (13)	29,8 (28)	10,6 (10)	94	12,924 0,014
	2018	22 (41)	24,7 (46)	29,6 (55)	16,1 (30)	7,5 (14)	186	
	r	0,13	-0,04	-2,91	2,67	0,88		
	p≤	ns	ns	0,004	0,007	ns		
SA6	2012	24,7 (161)	18,4 (120)	22,4 (146)	25,9 (169)	8,7 (57)	653	21,380 0,001
	2018	24,3 (51)	16,2 (34)	37,1 (78)	17,1 (36)	5,2 (11)	210	
	r	0,12	0,72	-4,22	2,61	1,64		
	p≤	ns	ns	0,001	0,009	ns		
Σ	2012	22,8 (273)	18,9 (226)	23,9 (286)	26,5 (317)	7,9 (95)	1197	24,456 0,001
	2018	22,6 (282)	18,3 (229)	31,6 (395)	20,0 (250)	7,4 (93)	1249	
	r	0,12	0,38	-4,25	3,81	0,46		
	p≤	ns	ns	0,001	0,001	ns		



Γράφημα 4. Δισδιάστατα μη συμμετρικά γραφήματα στηλών και γραμμών με την περιοχή εκτέλεσης και την αξιολόγηση για PJS το 2012 (αριστερά) και 2018 (δεξιά).

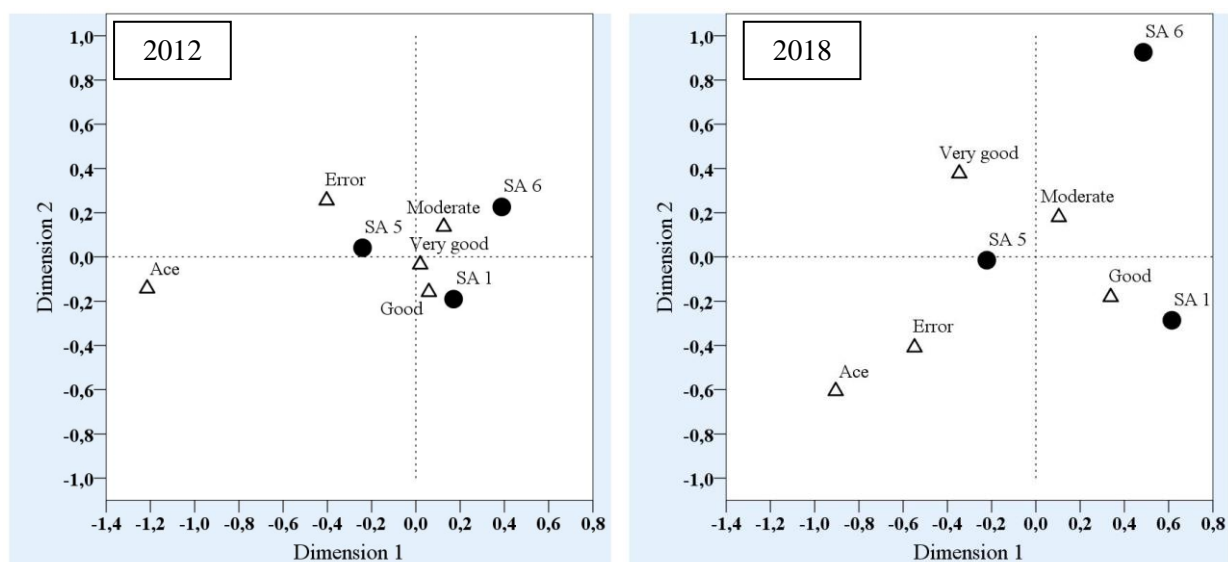
Η απόδοση του FJS αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων και τις περιοχές εκτέλεσης των σερβίς.

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται οι βαθμίδες αξιολόγησης του FJS αναφορικά με τα έτη διεξαγωγής των αγώνων ανά περιοχή εκτέλεσης. Ανεξαρτήτως χρονικής περιόδου και της περιοχής εκτέλεσης το υψηλότερο ποσοστό FJS που πραγματοποιήθηκαν ήταν τα σερβίς που αξιολογήθηκαν ως καλά (good) ενώ το χαμηλότερο ποσοστό ήταν τα σερβίς που αξιολογήθηκαν ως άριστα (ace). Από την σύγκριση των αναλογιών και των συχνοτήτων των βαθμίδων εντός κάθε ζώνης δεν βρέθηκαν διαφορές. Η μείωση των σερβίς που πραγματοποιήθηκαν από την SA 6 το 2018 αποτυπώνεται στο Γράφημα 5 με την απόσταση ανάμεσα στο σημείο SA 6 και τα σημεία των επιπέδων αξιολόγησης.

Πίνακας 5. Απόδοση των FJS αναφορικά με τα έτη των αγώνων και τις περιοχές εκτέλεσης των σερβίς.



SA	Έτη	Αξιολόγηση FJS					Σ	X ² Value Sig
		Error % (N)	Moderate % (N)	Good % (N)	Very good % (N)	Ace % (N)		
SA1	2012	6,8(16)	34,7(82)	37,3(88)	18,6(44)	2,5(6)	236	2,607 0,639
	2018	7,3(6)	30,5(25)	46,3(38)	13,4(11)	2,4(2)	82	
	r	-0,15	0,69	-1,43	1,07	0,05		
	p≤	ns	ns	ns	ns	ns		
SA5	2012	8,5(32)	34(128)	35,1(132)	18,4(69)	4(15)	376	2,873 0,584
	2018	10,6(31)	29,4(86)	34,1(100)	21,2(62)	4,8(14)	293	
	r	-0,92	1,26	0,27	0,9	-0,5		
	p≤	ns	ns	ns	ns	ns		
SA6	2012	6,9(9)	37,7(49)	35,4(46)	18,5(24)	1,5(2)	130	0,899 0,935
	2018	3,3(1)	36,7(11)	36,7(11)	23,3(7)	0,0(0)	30	
	r	0,73	0,1	-0,13	-0,6			
	p≤	ns	ns	ns	ns	ns		
Σ	2012	7,7 (57)	34,9 (259)	35,8 (266)	18,5 (137)	3,1 (23)	742	3,571 0,467
	2018	9,4 (38)	30,1 (122)	36,8 (149)	19,8 (80)	4,0 (16)	405	
	r	-0,99	1,65	-0,34	-0,54	-0,80		
	p≤	ns	0,09	ns	ns	ns		



Γράφημα 5. Δισδιάστατα μη συμμετρικά γραφήματα στηλών και γραμμών αναφορικά με την περιοχή εκτέλεσης και την αξιολόγηση του FJS το 2012 (αριστερά) και 2018 (δεξιά).

Συζήτηση

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αναλύσει και να συγκρίνει τις τεχνικές-τακτικές παραμέτρους των σερβίς που εκτελέστηκαν από πετοσφαιριστές υψηλού επιπέδου σε δύο διαφορετικές χρονικές



περιόδους, μέσω της διερεύνησης των περιοχών από τις οποίες πραγματοποιήθηκαν και προς τις οποίες κατευθύνθηκαν, αλλά και της απόδοσης που παρουσίασαν, αναφορικά με το είδος τους. Ως προς το τελευταίο, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι το 2012 οι πετοσφαιριστές επέλεξαν κυρίως το PJS (61,7%) και λιγότερο το FJS (38,3%). Τα ευρήματα αυτά επιβεβαιώνονται από τους Stamm και συν. (2016) οι οποίοι διαπίστωσαν ότι στα πλαίσια του 2^{ου} ομίλου του Ευρωπαϊκού Πρωταθλήματος ανδρών το 2015 η συχνότητα χρήσης του PJS και του FJS ήταν 61% και 39% του συνόλου των σερβίς, αντίστοιχα. Ωστόσο, η παρούσα μελέτη έδειξε ότι το 2018 σημειώθηκε σημαντική αύξηση της συχνότητας χρήσης του PJS σε σχέση με το 2012 (από 61,7% σε 75,5%) η οποία συνδυάστηκε με ταυτόχρονη μείωση της συχνότητας χρήσης του FJS (από 38,3% σε 24,5%). Το γεγονός αυτό πιστοποιεί μια σημαντική «στροφή» της πετοσφαίρισης ανδρών ως προς τη σημασία που αποδίδεται πλέον σε καθένα από τα δύο συχνότερα χρησιμοποιούμενα είδη σερβίς.

Συγκεκριμένα η πτωτική τάση της χρήσης του PJS η οποία καταγράφηκε στα πλαίσια της χρονικής περιόδου από το 2005 έως το 2015 (από 71,3% σε 61%) φάνηκε να ανακόπτεται στη συνέχεια (Palao et al., 2009; Stamm et al., 2016). Από την άλλη πλευρά, διαπιστώθηκε αναχαίτιση της αυξητικής τάσης που παρουσιάστηκε στη συχνότητα χρήσης του FJS εντός της περιόδου 2005-2015 (από 25,5% σε 39%) με μειώσεις που έφτασαν το 38,3% και το 1,1% σε σχέση με το 2012 και το 2005, αντίστοιχα (Palao et al., 2009; Stamm et al., 2016). Οι προαναφερόμενες αλλαγές μπορεί να αποδοθούν στο γεγονός ότι το PJS ενδείκνυται για την επίτευξη απευθείας πόντων (Ciuffarella et al., 2013; García-Tormo et al., 2015; Palao et al., 2009; Quiroga et al., 2010; Stamm et al., 2016) των οποίων η σημασία θεωρείται καθοριστική για την επίτευξη της νίκης (Silva, Lacerda, & João, 2014; Zetou et al., 2006). Ωστόσο, πέραν αυτών κρίσιμες παράμετροι που αφορούν στην τακτική του παιχνιδιού και σχετίζονται με τα ατομικά χαρακτηριστικά και τις επόμενες ενέργειες των παικτών ήταν η περιοχή από την οποία εκτελούνταν τα σερβίς (Quiroga et al., 2012) και η περιοχή προς την οποία κατευθύνονταν.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι εντός της εξαετίας 2012-18 οι προτιμήσεις των πετοσφαιριστών ως προς τις περιοχές εκτέλεσης των σερβίς διαφοροποιήθηκαν σημαντικά. Συγκεκριμένα το 2018 διαπιστώθηκε αύξηση στη συχνότητα των σερβίς που πραγματοποιήθηκαν από τις SA1 και SA5 (κατά 21,1% και 4,8%, αντίστοιχα) σε σχέση με το 2012, η οποία ωστόσο συνδυάστηκε με μείωση της συχνότητας των σερβίς που εκτελέστηκαν από την SA6 (25,9%). Οι εν λόγω μεταβολές συμβαδίζουν εν μέρει με τα αποτελέσματα του Stamm και συν. (2016), οι οποίοι βρήκαν ότι η πλειοψηφία των σερβίς πραγματοποιήθηκαν από την SA1 ενώ τα υπόλοιπα εκτελέστηκαν ιεραρχικά από τις SA5 (28,1%) και SA6 (23,5%). Αναφορικά με το PJS είναι αξιοσημείωτο ότι το 2012 η πλειονότητα των προσπαθειών πραγματοποιήθηκαν από την SA6 ενώ το 2018 πραγματοποιήθηκαν από την SA1. Μάλιστα, από το σύνολο των τελευταίων τα ποσοστά των σερβίς που κατευθύνθηκαν προς τα τμήματα BL και CL, δηλαδή στο αριστερό τμήμα του αντίπαλου γηπέδου, ήταν υψηλότερα από τα αντίστοιχα ποσοστά του 2012. Αυτό πιθανά να οφείλεται στην επιδίωξη, πέραν της επίτευξης άμεσου πόντου, της πρόκλησης δυσκολιών στην αλληλουχία υποδοχής-επίθεσης του ακραίου της επιθετικής γραμμής συχνότερα σε σχέση με το πρόσφατο παρελθόν (Ciuffarella et al., 2013).

Εξάλλου, έχει βρεθεί ότι τα σερβίς που στοχεύουν στις πλάγιες και στην τελική γραμμή αυξάνουν την πιθανότητα για μείωση της απόδοσης στην υποδοχή (Afonso et al., 2012; Moreno Arroyo et al., 2007). Βέβαια, παρότι το PJS είναι το πλέον ισχυρό σερβίς, η ταχύτητα που δίνεται στη μπάλα μετά το κτύπημα δεν αποτελεί πανάκεια για την αποτελεσματικότητα της εκάστοτε προσπάθειας (Moras et al., 2008). Σύμφωνα με τον Μπεργελέ (1993) το PJS γίνεται πιο αποτελεσματικό όταν



συνδυάζονται η ταχύτητα της μπάλας με την ποικιλία των κατευθύνσεων. Ως εκ τούτου, με δεδομένα τα χαρακτηριστικά του PJS, η εκτέλεσή του από τη μικρότερη δυνατή απόσταση (δηλαδή από την SA1) μπορεί να εξασφαλίσει τη συντομότερη δυνατή τροχιά προς την περιοχή-στόχο του αντίπαλου γηπέδου ελαττώνοντας έτσι το χρόνο απόκρισης του υποδοχέα που την υπερασπίζεται.

Επιπλέον των παραπάνω, η εμφανής αύξηση της συχνότητας των σερβίς που κατευθύνθηκαν στην αριστερή πλευρά του γηπέδου, δημιούργησε συνθήκες ισορροπίας μεταξύ των κυρίαρχων κατευθύνσεων ενισχύοντας τον τακτικό χαρακτήρα του PJS. Πράγματι, φαίνεται ότι το 2018 τα PJS αξιοποιήθηκαν κατευθυνόμενα κυρίως προς τις περιοχές ευθύνης του ακραίου υποδοχέα της επιθετικής γραμμής (56,7%), προφανώς με σκοπό τη δημιουργία δύσκολων συνθηκών στην υποδοχή και στη μετέπειτα επίθεσή του. Ωστόσο, φαίνεται ότι η παραπάνω επιλογή συγκριτικά με το 2012, συνοδεύτηκε από μείωση της συχνότητας των PJS που αξιολογήθηκαν ως καλά (good) και αύξηση της συχνότητας όσων αξιολογήθηκαν ως μέτρια (moderate). Το εύρημα αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στην εξοικείωση των παρατάξεων υποδοχής λόγω της κατά κόρον χρήσης του PJS από την SA1 ή/και στην ενίσχυση του τακτικού του χαρακτήρα, η οποία πιθανά να λειτούργησε αρνητικά για την ταχύτητα που προσδίδονταν στη μπάλα.

Αναφορικά με το FJS είναι αξιοσημείωτο ότι τόσο το 2012, όσο και το 2018 η πλειονότητα των προσπαθειών πραγματοποιήθηκαν από την SA5, πιθανά λόγω της αποτελεσματικότητας που φαίνεται ότι είχαν συγκριτικά με τις άλλες περιοχές σερβίς (Stamm et al., 2016). Εξάλλου, αυτό επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης που βρήκε ότι ανεξαρτήτως της χρονικής περιόδου η αποτελεσματικότητα των FJS που εκτελέστηκαν από την SA5 έφτασε το 4,3% ενώ αυτών που εκτελέστηκαν από τις SA1 και SA6 έφτασε μόλις το 2,3 και 1,3%, αντίστοιχα. Ειδικότερα, από το σύνολο των FJS που πραγματοποιήθηκαν από την SA5 το ποσοστό των σερβίς που κατευθύνθηκαν προς το δεξιό τμήμα της κεντρικής ζώνης του γηπέδου (CR) ήταν χαμηλότερο συγκριτικά με το 2012.

Αντίθετα, τα ποσοστά των σερβίς που κατευθύνθηκαν προς το αριστερό τμήμα της κεντρικής και πίσω ζώνης του γηπέδου (CL και BL) και μεσαίο τμήμα της πίσω ζώνης (BM) ήταν υψηλότερα από τα αντίστοιχα της περιόδου 2012. Οι εν λόγω διαφορές μπορεί να ερμηνευτούν ως ένδειξη της πρόθεσης των πετοσφαιριστών να δυσκολέψουν τον αριστερό ακραίο υποδοχέα της επιθετικής γραμμής, αναγκάζοντάς τον άλλοτε να μετακινηθεί προς την αριστερή πίσω γωνία του γηπέδου (BL) και άλλοτε να καθυστερήσει το ξεκίνημα της επιθετικής του ενέργειας (CL). Από την άλλη πλευρά η αύξηση της συχνότητας που παρατηρήθηκε το 2018 στα FJS που κατευθύνθηκαν στο μεσαίο τμήμα της πίσω ζώνης (BM) μπορεί να αποδοθεί στην προσπάθεια να περιορισθεί η επιθετική δραστηριότητα του ακραίου-υποδοχέα της αμυντικής γραμμής.

Εξάλλου, κατά την εκτέλεση του σερβίς η επιδίωξη πέραν της επίτευξης άμεσου πόντου ήταν η δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για την μετέπειτα αποτελεσματική οργάνωση της άμυνας (Ciuffarella et al., 2013; Drikos, Ntzoufras, & Apostolidis, 2019). Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη εκδοχή η μείωση της συχνότητας των FJS προς το δεξιό τμήμα της κεντρικής ζώνης του γηπέδου (CR) ενδεχομένως να εξηγείται από την παρουσία του ακραίου της επιθετικής γραμμής στο δεξιό τμήμα του γηπέδου μόνο σε μία από τις 6 προβλεπόμενες περιστροφές. Βέβαια, είναι αξιοπρόσεκτο ότι η στροφή που κατεγράφη το 2018 στην τακτική αξιοποίησης του FJS δεν συνοδεύτηκε από μεταβολές στην απόδοσή του σε σχέση με το 2012. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στην εξοικείωση των υποδοχέων με το FJS ή/και στην αντιμετώπισή του συχνά από τρεις έως δύο υποδοχείς (λίμπερο-ακραίος αμυντικής γραμμής-ακραίος επιθετικής γραμμής) τοποθετημένους με τρόπον ώστε ο ακραίος της επιθετικής γραμμής να έχει την ευθύνη περιορισμένου ή καθόλου χώρου.



Αναφορικά με τα FJS που εκτελέστηκαν από τις SA1 και SA6 διαπιστώθηκε ότι ανεξαρτήτως χρονικής περιόδου κατευθύνθηκαν κυρίως στην κεντρική ζώνη του γηπέδου. Ειδικότερα στην πρώτη περίπτωση το 2018 οι πετοσφαιριστές κατεύθυναν τα σερβίς τους στο δεξί τμήμα της κεντρικής ζώνης του γηπέδου (CR) συχνότερα και στο μεσαίο τμήμα της κεντρικής ζώνης (CM) λιγότερο συχνά σε σχέση με το 2012. Στη δεύτερη περίπτωση κατεύθυναν τα σερβίς τους οριακά συχνότερα στο μεσαίο τμήμα της κεντρικής ζώνης (CM). Ωστόσο, η τελευταία διαπίστωση δεν επιτρέπει την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων διότι ο αριθμός των καταγεγραμμένων προσπαθειών ήταν περιορισμένος (12 επί συνόλου μόλις 30).

Συμπεράσματα

Οι πετοσφαιριστές το 2018 χρησιμοποίησαν συχνότερα το PJS και την SA1 για να σερβίρουν με αποτέλεσμα να δημιουργήσουν ευνοϊκότερες συνθήκες για την αντίπαλη υποδοχή. Επί πλέον κατεύθυναν τα σερβίς συχνότερα κυρίως προς το αριστερό πίσω τμήμα του γηπέδου, σε σχέση με το 2012 που τα είχαν κατευθύνει στο δεξιό τμήμα του γηπέδου. Στο μέλλον προτείνεται να πραγματοποιηθεί παρόμοια μελέτη αναφορικά με τις γυναίκες.

Βιβλιογραφία

- Afonso, J., Esteves, F., Araújo, R., Thomas, L., & Mesquita, I. (2012). Tactical determinants of setting zone in elite men's volleyball. *Journal of Sports Science and Medicine*, *11*(1), 64–70.
- Barzouka, K., Sotiropoulos, K., Drikos, S., Kitsiou, A., & Angelonidis, Y. (2020). Current trends of the serve skill in relation to the in-game roles of the elite volleyball players: Comparison between genders. *Journal of Human Sport and Exercise*, *16*(2). <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.162.08>
- Callejón-Lirola, D. (2006). Research and analysis of the serve in the current high performance Men's Volleyball. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, *2*(5), 12–28. <https://doi.org/10.5232/ricyde2006.00502>
- Ciuffarella, A., Russo, L., Masedu, F., Valenti, M., Izzo, R. E., & De Angelis, M. (2013). Notational Analysis of the Volleyball Serve. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, *6*(11), 29–35. <https://doi.org/10.2478/tperj-2013-0013>
- Claver Rabaz, F., Castuera, R. J., Gil-Arias, A., Moreno Domínguez, A., & Arroyo, Moreno Perla, M. (2013). Relationship between performance in game actions and the match result. A study in volleyball training stages. *Journal of Human Sport and Exercise*, *8*(Proc3), S651–S659. <https://doi.org/10.4100/jhse.2013.8.Proc3.11>
- Conejero Suárez, M., Claver Rabaz, F., Fernandez-Echeverria, C., Gil-Arias, A., & Moreno Arroyo, M. P. (2017). Decision-making and performance in intermediate and terminal actions in volleyball according to the set result. *Retos*, (31), 28–33. Retrieved from www.retos.org
- Costa, G., Afonso, J., Brant, E., & Mesquita, I. (2012). Differences in game patterns between male and female youth volleyball. *Kinesiology*, *44*(1), 60–66.
- Deprá, P., Brenzikofer, R., Goes, M., & Barros, R. (1998). Fluid Mechanics Analysis in Volleyball Services. In H. J. Riehle & M. M. Vieten (Eds.), *16 International Symposium on Biomechanics in Sports*. Retrieved from <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/1602>
- Drikos, S., Angelonidis, Y., & Sobonis, G. (2018). The role of skills in winning in different types of set in women's volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *18*(6), 950–960. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1528714>
- Drikos, S., Kountouris, P., Laios, A., & Laios, Y. (2009). Correlates of Team Performance in



- Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 149–156. <https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868472>
- Drikos, S., Ntzoufras, I., & Apostolidis, N. (2019). Bayesian Analysis of Skills Importance in World Champions Men’s Volleyball across Ages. *International Journal of Computer Science in Sport*, 18(1), 24–44. <https://doi.org/10.2478/ijcss-2019-0002>
- Eom, H. J., & Schutz, N. R. (1992). Statistical analysis of Volleyball team performance. *Research Quarterly for Exercises and Sport*, 63(1), 11–18.
- Fernandez-Echeverria, C., Gil, A., Moreno, A., Claver, F., & Moreno, M. P. (2015). Analysis of the variables that predict serve efficacy in young volleyball players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1). <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868785>
- García-Tormo, J. V., Jiménez, A. V., & Rábago, J. C. M. (2015). Methodological proposal for the quantification and analysis of the level of risk assumed in volleyball service execution in female high-level competition. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(1), 108–113. <https://doi.org/10.7752/jpes.2015.01018>
- Moras, G., Buscà, B., Peña, J., Rodríguez, S., Vallejo, L., Tous-Fajardo, J., & Mujika, I. (2008). A comparative study between serve mode and speed and its effectiveness in a high-level volleyball tournament. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(1), 31–36.
- Moreno Arroyo, M. P., García de Alcaraz, A., Moreno, A. D., Molina, J. J., & Santos, J. A. (2007). Estudio de la dirección del saque en la Superliga Masculina de Voleibol. *European Journal of Human Movement*, (18), 111–134. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3321635>
- Palao, J. M., Manzanares, P., & Ortega, E. (2009). Techniques used and efficacy of volleyball skills in relation to gender. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 281–293. <https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868484>
- Quiroga, M. E., García-Manso, J. M., Rodríguez-Ruiz, D., Sarmiento, S., De Saa, Y., & Moreno, M. P. (2010). Relation between in-game role and service characteristics in elite women’s volleyball. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2316–2321. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e3812e>
- Quiroga, M. E., Rodriguez-Ruiz, D., Sarmiento, S., Muchaga, L. F., Da Silva Grigoletto, M., & García-Manso, J. M. (2012). Characterisation of the main playing variables affecting the service in high-level women’s volleyball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 8(1). <https://doi.org/10.1515/1559-0410.1348>
- Raiola, G., Parisi, F., Giugno, Y., & Di, A. (2013). Video analysis applied to volleyball didactics to improve sport skills. *JOURNAL OF HUMAN SPORT & EXERCISE*, 8(Proc2), S307–S313. <https://doi.org/10.4100/jhse.2012.8.Proc2.33>
- Silva, M., Lacerda, D., & João, P. V. (2014). Game-related volleyball skills that influence victory. *Journal of Human Kinetics*, 41(1), 173–179. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0045>
- Stamm, R., Stamm, M., Torilo, D., Thomson, K., & Jairus, A. (2016). Comparative analysis of the elements of attack and defence in men’s and women’s games in the estonian volleyball highest league. *Papers on Anthropology*, 25(1), 37–54.
- Stankovic, M., Ruiz-Llamas, G., Peric, D., & Quiroga-Escudero, M. E. (2018). Analysis of serve characteristics under rules tested at Volleyball Men’s Under 23 World Championship. *Retos*, (33), 20–26.
- Zetou, E., Tsigilis, N., Moustakidis, A., & Komninakidou, A. (2006). Playing characteristics of men’s



Olympic Volleyball teams in complex II. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(December 2015), 172–177.

Μπεργελές, Ν. (1993). *Βόλλεϋ-Μπωλ*. Αθήνα: Αυτοέκδοση.





Trends of the serve skill in top-level male volleyball

Barzouka K., Sotiropoulos K., Drikos S.

National Kapodistrian University of Athens

ABSTRACT

The purpose of this study was to highlight the trends in the serve skill in top-level male volleyball with the investigation of the areas from which the serves performed were carried out, the zones into where they were directed and their performance in connection to the serve type. Inferential analysis was applied to analyze 3593 serves from the final phases of the Olympic Games 2012 (N=1939) and World Championship 2018 (N=1654) in Men. The results showed that in 2018 (a) the frequency of power jump Serve (PJS) was increased instead of the frequency of float jump serve which was decreased, (b) irrespective of the serve type the frequency of serves from areas behind the baseline in positions 1 (SA1) and 5 (SA5) were increased, while from the area behind position 6 (SA 6) was reduced, (c) the frequency of serves directed in the left part of the court were increased, on the contrary, the frequency of serves that directed in the middle part of the back lane of the court was decreased and (d) the frequency of moderate level PJS was higher in comparison to 2012, while the frequency of good level FJS was lower.

Keywords: serve area; serve direction; serve performance; correspondence analysis.

Corresponding address:

Sotirios Drikos
National and Kapodistrian University of Athens
School of Physical Education and Sport Sciences
Ethnikis Antistasis 41, Dafni, Athens, 17237

E-mail: sodrikos@phed.uoa.gr