

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ GOALBALL ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΛΗΠΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΘΛΗΤΩΝ ΜΕ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΟΡΑΣΗΣ

Δρ. Αντώνιος Ανάστος, Τμήμα Οργάνωσης και Διαχείρισης Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου aados@yahoo.com

Διγγόλης Σωκράτης, MSc, Τμήμα Οργάνωσης και Διαχείρισης Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της συστηματικής ενασχόλησης με το Goalball και της ανάπτυξης της στατικής και δυναμικής ισορροπίας, καθώς και η αξιολόγηση της επίδρασής του στην αντιληπτική ικανότητα αθλητών με διαταραχές όρασης,. Το Goalball, ως ομαδικό άθλημα σχεδιασμένο αποκλειστικά για άτομα με πλήρη ή μερική απώλεια όρασης, βασίζεται σε αισθητηριακές στρατηγικές και ήχους για προσαρμογή σε ένα δυναμικό περιβάλλον. Η έρευνα ακολούθησε ποσοτική, συγκριτική και διατομεακή προσέγγιση. Συμμετείχαν τριάντα έξι (36) άτομα με οπτική αναπηρία, εκ των οποίων δεκαοκτώ (18) ήταν ενεργοί αθλητές Goalball (πειραματική ομάδα) και δεκαοκτώ (18) αποτελούσαν την ομάδα ελέγχου (ασκούμενοι σε άλλα αθλήματα ή μη ασκούμενοι),. Για την αξιολόγηση της ισορροπίας χρησιμοποιήθηκε η ελληνική έκδοση του Berg Balance Scale (BBS), ενώ η αντιληπτική ικανότητα εξετάστηκε μέσω δοκιμασιών για την αμφιπλευρική, την κατευθυντική, την αντίληψη του κοντινού χώρου και τη νοητική περιστροφή,. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι αθλητές Goalball εμφάνισαν **στατιστικώς σημαντικά καλύτερη ισορροπία** ($p < 0,001$) και **κατευθυντικότητα** ($p = 0,018$) σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου,. Αν και οι αθλητές Goalball εμφάνισαν υψηλότερους μέσους όρους στις υπόλοιπες δεξιότητες (αμφιπλευρική, αντίληψη κοντινού χώρου και νοητική περιστροφή), δεν διαπιστώθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές,. Η διάρκεια ενασχόλησης με το Goalball δεν φάνηκε να επηρεάζει στατιστικά σημαντικά το συνολικό επίπεδο ισορροπίας ή τις άλλες δεξιότητες,. Η συστηματική συμμετοχή στο Goalball σχετίζεται με σημαντική βελτίωση της ισορροπίας και της κατευθυντικότητας σε άτομα με οπτική αναπηρία,. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν την αξία του Goalball ως εργαλείου για την ενίσχυση κινητικών και γνωστικών δεξιοτήτων, την ενδυνάμωση της αυτονομίας και της καθημερινής λειτουργικότητας, καθώς και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων με διαταραχές όρασης,.

Λέξεις-κλειδιά: Goalball, ισορροπία, αντιληπτική ικανότητα, οπτική αναπηρία, κινητικές δεξιότητες.

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the relationship between systematic participation in Goalball and the development of static and dynamic balance, as well as to assess its impact on the perceptual ability of athletes with visual impairments. Goalball, as a team sport exclusively designed for individuals with total or partial visual loss, relies on sensory strategies and sound for adaptation in a dynamic environment. The research adopted a quantitative, comparative, and cross-sectional approach. Thirty-six (36) individuals with visual impairments participated, of whom eighteen (18) were active Goalball athletes (experimental group) and eighteen (18) formed the control group (engaged in other sports or non-active),. The Greek version of the Berg Balance Scale (BBS) was used to assess balance, while perceptual ability was evaluated through tests for laterality,

directionality, near-space perception, and mental rotation,,,. The results showed that Goalball athletes demonstrated **statistically significantly better balance** ($p < 0.001$) and **directionality** ($p = 0.018$) compared to the control group,,,. Although Goalball athletes showed higher mean scores in the other skills (laterality, near-space perception, and mental rotation), no statistically significant differences were found,,,. The duration of involvement in Goalball did not appear to have a statistically significant effect on the overall level of balance or the other skills examined,,,. Systematic participation in Goalball is associated with significant improvement in balance and directionality among individuals with visual impairments,. These findings highlight the value of Goalball as a tool for improving motor and cognitive skills, strengthening autonomy and daily functioning, and enhancing the quality of life of individuals with visual impairments,.,.

Keywords: Goalball, balance, perceptual ability, visual impairment, motor skills.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αθλητισμός και η σωματική άσκηση αποτελούν θετικούς παράγοντες για την ψυχική και σωματική ευημερία των ατόμων με αναπηρίες. Ειδικότερα, ο αθλητισμός προάγει τη σωματική άσκηση, την κοινωνική ενσωμάτωση, τη συναισθηματική υποστήριξη και την ενίσχυση της ψυχικής ευημερίας των ΑμεΑ. Το Goalball, ως άθλημα που αναπτύχθηκε αποκλειστικά για άτομα με πλήρη ή μερική απώλεια όρασης, αποτελεί ένα εξαιρετικό παράδειγμα αθλητικής δραστηριότητας που ενσωματώνει τόσο τη φυσική άσκηση όσο και την ανάπτυξη αντιληπτικών και κοινωνικών ικανοτήτων,. Το άθλημα αυτό απαιτεί εξαιρετικές ικανότητες αντίληψης του χώρου, συντονισμού και ισορροπίας, βασιζόμενο σε ήχους και αισθητηριακές στρατηγικές λόγω της απουσίας όρασης.

Η ισορροπία και η αντιληπτική ικανότητα είναι κρίσιμες κινητικές δεξιότητες που επηρεάζουν σημαντικά την καθημερινότητα των ατόμων με οπτική αναπηρία,. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες μπορεί να βελτιώσει την ισορροπία και την αντίληψη του χώρου, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της αυτοεκτίμησης και της κοινωνικής συμμετοχής. Ωστόσο, η βιβλιογραφία που αφορά ειδικά την επίδραση του Goalball στην ισορροπία και την αντιληπτική ικανότητα αθλητών με διαταραχές όρασης παραμένει περιορισμένη. Η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα είναι προφανής, καθώς η κατανόηση της σχέσης μεταξύ του Goalball και της βελτίωσης αυτών των δεξιοτήτων μπορεί να προσφέρει νέες προοπτικές για την ανάπτυξη προσαρμοσμένων αθλητικών προγραμμάτων.

Σκοπός της μελέτης

Ο βασικός στόχος της μελέτης ήταν η διερεύνηση της επίδρασης της συστηματικής ενασχόλησης με το Goalball στην **ισορροπία** (στατική και δυναμική) και στην **αντιληπτική ικανότητα** ατόμων με οπτική αναπηρία. Επιδιώχθηκε η σύγκριση των επιπέδων ισορροπίας και αντιληπτικής ικανότητας μεταξύ αθλητών Goalball και μη αθλητών.

Ερευνητικά Ερωτήματα:

1. Το Goalball βελτιώνει τη στατική και δυναμική ισορροπία στα άτομα με οφθαλμικές διαταραχές;
2. Το Goalball βελτιώνει δεξιότητες όπως την αμφιπλευρική, την κατευθυντικότητα, την αντίληψη του κοντινού χώρου και την ικανότητα νοητικής περιστροφής;
3. Σχετίζεται η διάρκεια ενασχόλησης με το Goalball με τη βελτίωση αυτών των δεξιοτήτων;

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα μελέτη υιοθέτησε ποσοτική, συγκριτική και διατομεακή ερευνητική προσέγγιση.

Δείγμα

Το τελικό δείγμα αποτέλεσαν 36 άτομα με οπτική αναπηρία, ηλικίας 15-50 ετών, χωρίς νευρολογικά, ορθοπαιδικά ή νοητικά προβλήματα που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ισορροπία ή την αντιληπτική ικανότητα,. Το δείγμα χωρίστηκε σε:

- **Πειραματική ομάδα:** 18 ενεργοί αθλητές Goalball, οι οποίοι προπονούνται τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα και συμμετέχουν σε αγώνες τουλάχιστον μία φορά ετησίως,.
- **Ομάδα ελέγχου:** 18 άτομα με οπτική αναπηρία που δεν είναι αθλητές στο Goalball (συμπεριλαμβάνονται αθλητές άλλων αθλημάτων, ασκούμενοι ή μη ασκούμενοι),.

Μέσα συλλογής δεδομένων

Χρησιμοποιήθηκαν τα εξής εργαλεία αξιολόγησης:

1. **Ισορροπία:** Η ελληνική έκδοση του Berg Balance Scale (BBS) χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της ισορροπίας, έχοντας υψηλή εγκυρότητα και αξιοπιστία,. Η BBS περιλαμβάνει 14 δοκιμασίες, όπως έγερση από καθιστή θέση, ορθοστάτηση με τα μάτια κλειστά και στροφή 360°,.
2. **Αντιληπτική ικανότητα:** Αξιολογήθηκε μέσω δοκιμασιών για,:
 - ο Αμφιπλευρική ικανότητα (ικανότητα διάκρισης δεξιάς/αριστερής πλευράς σε σχέση με τον εαυτό).
 - ο Κατευθυντικότητα (ικανότητα διάκρισης δεξιάς/αριστερής πλευράς άλλου αντικειμένου ή προσώπου).
 - ο Ικανότητα αντίληψης κοντινού χώρου (με χρήση βάσης με κενά για την τοποθέτηση σχημάτων),.
 - ο Ικανότητα νοητικής περιστροφής (φανταστική αλλαγή της θέσης παρατήρησης ενός σταθερού αντικειμένου),.

Όλες οι δοκιμασίες πραγματοποιήθηκαν τόσο με όσο και χωρίς τη χρήση μάσκας Goalball.

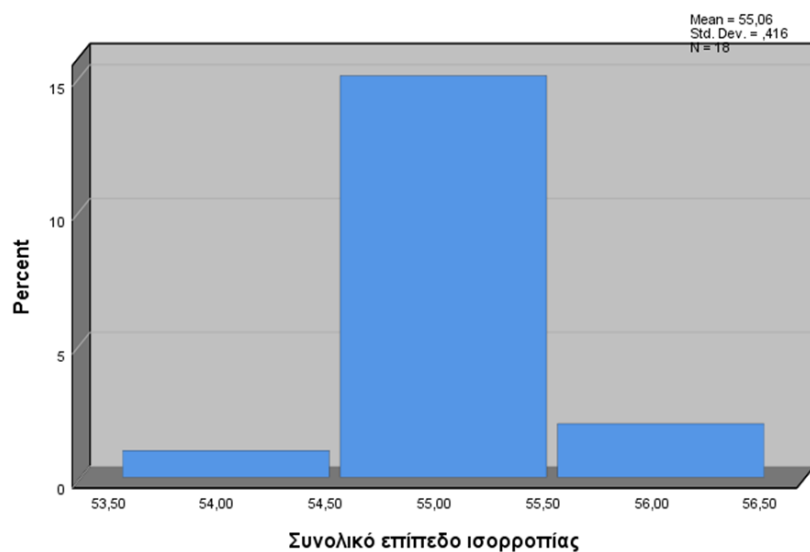
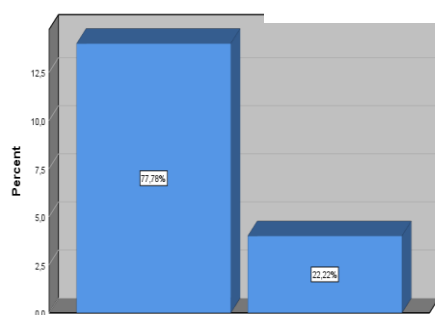
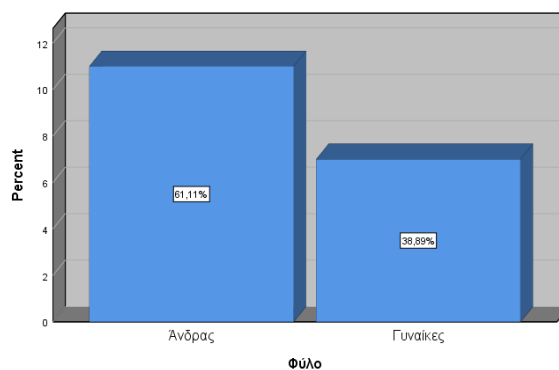
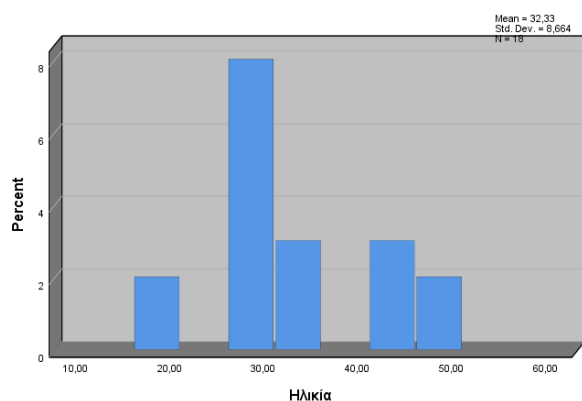
Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πακέτο SPSS (έκδοση 29.0.1.0),. Χρησιμοποιήθηκαν περιγραφική ανάλυση (μέση τιμή και τυπική απόκλιση), ο έλεγχος Mann-Whitney για τη σύγκριση των μέσων όρων των δύο ομάδων, και ανάλυση παλινδρόμησης για την αποτύπωση της επίδρασης ανεξάρτητων μεταβλητών (φύλο, μορφωτικό επίπεδο, διάρκεια συμμετοχής),. Ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το $p < 0,05$,.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1. Δημογραφικά Στοιχεία και Βασικές Μετρήσεις

Οι αθλητές Goalball είχαν μέση ηλικία τα 32,33 έτη, ήταν κυρίως άνδρες (61,1%), με το 77,8% να έχουν εκ γενετής διαταραχές όρασης. Ο μέσος όρος ενασχόλησης με το άθλημα ήταν 8,61 έτη και αφιέρωναν κατά μέσο όρο 10,5 ώρες την εβδομάδα για προπόνηση,. Το μέσο συνολικό επίπεδο ισορροπίας των αθλητών Goalball ήταν υψηλό (55,05 μονάδες, με μέγιστο το 56),. Επίσης, όλοι οι αθλητές παρουσίασαν άριστες επιδόσεις στην αμφιπλευρικότητα (M.O.=100) και στην κατευθυντικότητα (M.O.=100)



2. Στατιστικοί Έλεγχοι μεταξύ Αθλητών και Μη Αθλητών Goalball

Ισορροπία: Βρέθηκε **στατιστικά σημαντική διαφορά** ($p < 0,001$) στο συνολικό επίπεδο ισορροπίας μεταξύ των δύο ομάδων,. Οι αθλητές Goalball εμφάνισαν υψηλότερο μέσο συνολικό επίπεδο ισορροπίας (Μέσος Βαθμός=24,94) συγκριτικά με τους μη αθλητές (Μέσος Βαθμός=12,06),.

Αντιληπτική Ικανότητα:

- **Κατευθυντικότητα:** Διαπιστώθηκε **στατιστικά σημαντική διαφορά** ($p = 0,018$), με τους αθλητές Goalball να παρουσιάζουν καλύτερο μέσο επίπεδο κατευθυντικότητας,,.
- **Αμφιπλευρικότητα:** Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p = 0,074$), αν και οι αθλητές Goalball εμφάνισαν υψηλότερο μέσο επίπεδο,,.
- **Ικανότητα Αντίληψης Κοντινού Χώρου και Νοητική Περιστροφή:** Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων ($p = 0,546$ και $p = 0,572$ αντίστοιχα),,,.

Διάρκεια Ενασχόλησης:

Η επιρροή των ετών ενασχόλησης με το Goalball στο συνολικό επίπεδο ισορροπίας, την ικανότητα αντίληψης κοντινού χώρου και την ικανότητα νοητικής περιστροφής δεν βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική ($p > 0,05$),,,.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα ευρήματα της μελέτης επιβεβαιώνουν ότι η συστηματική ενασχόληση με το Goalball συνδέεται με **σημαντική βελτίωση της ισορροπίας και της κατευθυντικότητας** σε άτομα με διαταραχές όρασης,. Αυτά τα αποτελέσματα υποστηρίζουν τη θεωρία ότι η όραση συνδέεται άρρηκτα με τον έλεγχο της στάσης του σώματος, και η απώλεια οπτικών ερεθισμάτων επηρεάζει αρνητικά την ικανότητα ισορροπίας,. Συνεπώς, η συμβολή ενός αθλήματος όπως το Goalball, που διεγείρει την ακοή και την ιδιοδεκτικότητα, είναι **απαραίτητη** για την επίτευξη καλύτερων επιπέδων ισορροπίας,. Το Goalball, λόγω του ειδικού σχεδιασμού της αγωνιστικής δραστηριότητας, ενισχύει πολλές κινητικές λειτουργίες και οδηγεί σε υψηλότερα επίπεδα φυσικής κατάστασης,.

Οι αθλητές Goalball έδειξαν σημαντικό πλεονέκτημα έναντι των μη αθλητών σε δοκιμασίες ισορροπίας, γεγονός που υποδηλώνει ότι το άθλημα τους βοηθά να ελέγχουν καλύτερα τις κινητικές τους δεξιότητες. Οι διαφορές στην ισορροπία πιθανόν να οφείλονται στο ότι οι αθλητές Goalball αισθάνονται πιο άνετα και ασφαλείς κατά τη διάρκεια των δοκιμασιών ισορροπίας, λόγω της τακτικής τους προπόνησης,.

Όσον αφορά την αντιληπτική ικανότητα, αν και οι αθλητές Goalball είχαν υψηλότερους μέσους όρους σε όλες τις παραμέτρους, βρέθηκε στατιστική σημαντικότητα μόνο στην κατευθυντικότητα. Το Goalball απαιτεί από τους αθλητές να βασίζονται αποκλειστικά στην ακοή τους για να εντοπίσουν τη μπάλα, βελτιώνοντας την ικανότητά τους να αντιλαμβάνονται την κατεύθυνση. Η εντατική εξάσκηση στο Goalball ενισχύει την ακουστική αντίληψη και την ικανότητα αντίληψης του χώρου, βελτιώνοντας έτσι τις αντιληπτικές ικανότητες,.

Τέλος, αντίθετα με ορισμένους ερευνητές που τόνισαν ότι οι πιο έμπειροι αθλητές εμφανίζουν σημαντική βελτίωση, στην παρούσα μελέτη δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της διάρκειας ενασχόλησης με το Goalball και της βελτίωσης των εξεταζόμενων δεξιοτήτων,,.

Πρακτικές Εφαρμογές

Τα ευρήματα της μελέτης υπογραμμίζουν ότι το Goalball αποτελεί ένα σημαντικό μέσο για τη βελτίωση των κινητικών και γνωστικών δεξιοτήτων των ατόμων με διαταραχές όρασης, ενισχύοντας την αυτονομία και την ποιότητα ζωής τους,. Αυτό ενισχύει την αναγκαιότητα για **σχεδιασμό και υλοποίηση προσαρμοσμένων αθλητικών προγραμμάτων** που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των ατόμων με οπτική αναπηρία,. Η προώθηση του Goalball μπορεί να λειτουργήσει ως πλατφόρμα ενίσχυσης της νευρομυϊκής συναρμογής και της σωματικής αυτοπεποίθησης.

Όπως και στις γενικότερες προτάσεις για τα ΑμεΑ, είναι απαραίτητο να δημιουργηθούν ευκαιρίες και προγράμματα που να καλύπτουν τις ανάγκες όλων των ατόμων, και να ενισχυθεί η εκπαίδευση των επαγγελματιών και η ευαισθητοποίηση των πολιτών. Η ενσωμάτωση τέτοιων παρεμβάσεων είναι αναγκαία για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και της κοινωνικής ένταξης των ατόμων με προβλήματα όρασης.

Τεχνική Σύνοψη: Η συστηματική προπόνηση στο Goalball λειτουργεί σαν ένα *πρόγραμμα αποκατάστασης βασισμένο στον ήχο* για το σώμα. Όπως ένα τυφλό άτομο μαθαίνει να προσανατολίζεται στην πόλη βασιζόμενο στην ακοή αντί για την όραση, έτσι και το Goalball εκπαιδεύει το νευρικό σύστημα να χρησιμοποιεί τα ακουστικά ερεθίσματα και την ιδιοδεκτικότητα για να διατηρήσει τη στάση και τη σταθερότητα, αντισταθμίζοντας αποτελεσματικά την έλλειψη οπτικής ανατροφοδότησης,.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Akinoğlu, B., & Kocahan, T. (2018). Comparison of muscular strength and balance in athletes with visual impairment and hearing impairment. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(5), 765–770.
2. Aras, D., Güler, Ö., Güllü, M., Akça, F., Arslan, E., & Akalan, C. (2018). Comparison of balance skills of visually impaired and non-impaired judo athletes and goalball/futsal players. *Physical Education of Students*, 22(6), 292–297.
3. Aydoğ, E., Aydoğ, S., Çakci, A., & Doral, M. (2006). Dynamic postural stability in blind athletes using the Biodex Stability System. *International Journal of Sports Medicine*, 27(5), 415–418.
4. Bednarczuk, G.; Molik, B.; Morgulec-Adamowicz, N.; Kosmol, A.; Wiszomirska, I.; Rutkowska, I.; Perkowski, K. Static Balance of Visually Impaired Paralympic Goalball Players. *Int. J. Sports Sci. Coach*. 2017; 12:611–617.
5. Biddle, S. J. H., Fox, K. R., & Boutcher, S. H. (2004). *Physical activity and psychological well-being*. Routledge.

6. Blauwet, C. A., & Willick, S. E. (2012). The role of sports in rehabilitation. *PM&R*, 4(11), 863–868.
7. Bourne, R. R. A., Steinmetz, J. D., Flaxman, S., Briant, P. S., Taylor, H. R., Resnikoff, S., ... & Vision Loss Expert Group. (2021). Trends in prevalence of blindness and distance and near vision impairment over 30 years: An analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet Global Health*, 9(2), e130–e143.
8. Brian, A., Pennell, A., Haibach-Beach, P., Foley, J., Taunton, S., & Lieberman, L. J. (2019). Correlates of physical activity among children with visual impairments. *Disability and Health Journal*, 12(2), 328–333.
9. Brunes, A., Hansen, M. B., & Heir, T. (2019). Loneliness among adults with visual impairment: Prevalence, associated factors, and relationship to life satisfaction. *Health and Quality of Life Outcomes*, 17(1), 24.
10. Bednarczuk, G.; Wiszomirska, I.; Marszałek, J.; Rutkowska, I.; Skowroński, W. Static Balance of Visually Impaired Athletes in Open and Closed Skill Sports. *Pol. J. Sport Tour.* 2017; 24:10–14.
11. Colak, T., et al. (2004). Physical fitness levels of blind and visually impaired goalball team players. *Isokinetics and Exercise Science*, 12, 247–252.
12. Da Silva, G. S., Ferreira, L. C., & Moreira, C. S. (2024). Electromyographic analysis of the traditional and spin throwing techniques in goalball. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16, 28.
13. Dehghansai, N., Lemez, S., Wattie, N., & Baker, J. (2021). Training and development of Canadian wheelchair basketball players. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 38(1), 81–99.
14. Demmin, D. L., & Silverstein, S. M. (2020). Visual impairment and mental health: Unmet needs and treatment options. *Clinical Ophthalmology*, 14, 4229–4251.
15. DePauw, K. P., & Gavron, S. J. (2005). *Disability Sport* (2nd ed.). Human Kinetics.
16. Foster, A., & Resnikoff, S. (2005). The impact of Vision 2020 on global blindness. *Eye* (London, England), 19(10), 1133–1135.
17. França, G. S., Rúbio, G., Silva, A., & Marques, A. (2022). Influence of physical activity and sport on the inclusion of people with visual impairment: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 988.
18. Fujita, H., & Nakajima, S. (2009). Sensory adaptation and the role of sound in athletes with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 103(7), 430–438.
19. Giacobbi, P. R. (2018). Social and psychological benefits of sport participation for individuals with disabilities. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 89(4), 451–459.

20. Giorgi, R., Pellegrini, M., & Gualdi-Russo, E. (2018). The impact of the Paralympic Games on social inclusion: A case study. *Social Inclusion*, 6(4), 114–120.
21. Gökşen, A., & İnce, G. (2024). Sensory function and somatosensorial system changes according to visual acuity and throwing techniques in goalball players: A cross-sectional study. *PLoS One*, 19(3), e0296948.
22. Haegele, J. A., & Kirk, T. N. (2018). Experiences in Physical Education: Exploring the Intersection of Visual Impairment and Maleness. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 35(2), 196–213.
23. Hersh, M. A., & Johnson, M. A. (2010). *Assistive technology for visually impaired and blind people*. Springer.
24. Houwen, S., Visscher, C., & Kalverboer, A. F. (2009). Effects of physical activity programs on the motor skills of children with visual impairments. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26(3), 219–234.
25. Hutzler, Y., & Sherrill, C. (2007). Defining adapted physical activity: International perspectives. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 24(1), 1-20.
26. Jaarsma, E. A., Dijkstra, P. U., Geertzen, J. H. B., & Dekker, R. (2014). Barriers to and facilitators of sports participation for people with physical disabilities: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(6), 871–881.
27. Kok, M., Verhoef, M., & Boersma, S. (2017). Balance training and goalball: The effects of participation on balance in visually impaired athletes. *International Journal of Disability Sports and Recreation*, 14(2), 45–54.
28. Kornev, A., Karpova, N., Bakai, I. N., Seselkin, A., & Studneva, A. N. (2018). Development of coordination abilities of children with visual impairment. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 9(5), 1056–1062.
29. Lampropoulou, S., Gedikoglou, I., Michailidou, C., & Billis, E. (2016). Cross-cultural adaptation of Mini-BESTest into Greek. *World Journal of Research & Review*, 3, 61–67.
30. Loomis, J. M., & Lippa, Y. (2017). The role of sensory feedback in perceptual-motor integration. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 43(5), 947–960.
31. López, R., González, A., & Pérez, P. (2019). The impact of participation in goalball on the psychological well-being of athletes with visual impairment. *Psychology of Sport and Exercise*, 40, 75–82.

32. Ma, Y., Liu, M., Liu, Y., Liu, D., & Hou, M. (2024). Exploring Physical Activity in Children and Adolescents with Disabilities: A Bibliometric Review of Current Status, Guidelines, Perceived Barriers, and Facilitators and Future Directions. *Healthcare*, 12(9), 934.
33. Martin, G. L., Martin, S. A., & Jiménez, M. A. (2013). Health benefits of physical activity for individuals with disabilities: A review. *Disability and Health Journal*, 6(4), 251–259.
34. Martin, J. J. (2006). Psychosocial aspects of youth disability sport. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 23(1), 65–77.
35. Martin, J. J. (2013). Benefits and barriers to physical activity for individuals with disabilities: A social-relational model of disability perspective. *Disability and Rehabilitation*, 35(24), 2030–2037.
36. Martin, J. J., Ekkekakis, P., & LeUnes, A. (2013). Exercise and quality of life in individuals with physical disabilities. *Disability and Rehabilitation*, 35(24), 2030–2037.
37. Misener, L., & Darcy, S. (2014). Managing disability sport: From athletes with disabilities to inclusive organizational perspectives. *Sport Management Review*, 17(1), 1–7.
38. Moss, C., & Hull, C. (2016). The auditory-motor integration in goalball: Improving perceptual and motor abilities of athletes with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 110(4), 220–231.
39. Nardini, M., Burgess, N., Breckenridge, K., & Atkinson, J. (2006). Differential developmental trajectories for egocentric, environmental and intrinsic frames of reference in spatial memory. *Cognition*, 101, 153–172.
40. Olsen, M. E., Healy, S., & McDonald, D. (2014). The role of physical activity in improving the perceptual-motor development of children with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 108(4), 343–350.
41. Rimmer, J. H. (2005). The role of physical activity in improving the health and quality of life of people with disabilities. *The American Journal of Lifestyle Medicine*, 2(6), 47–55.
42. Rimmer, J. H., Riley, B., Wang, E., & Rauworth, A. (2005). Accessibility of health clubs for people with mobility disabilities and visual impairments. *American Journal of Public Health*, 95(11), 2022–2028.
43. Sacks, A., Hall, W., & Cutchin, M. P. (2003). Psychological effects of team sports for individuals with visual impairments: A case study in goalball. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 97(1), 31–39.
44. Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2017). *Motor control: Translating research into clinical practice* (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

45. Singh, R., & Singh, H. J. (1993). Anthropometric and physiological profiles of active blind Malaysian males. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 33(4), 378–382.
46. Suchoff, I. B. (1978). Laterality and directionality—optometric clinical applications. *Journal of the American Optometric Association*, 49(1), 83–88.
47. Tarr, M. J., Thomas, L., & Edgley, S. (2011). Sensory integration in blind and visually impaired people. *Neuroscience Letters*, 508(3), 245–250.
48. Tucker, J. A., Thompson, S. L., & Wilson, B. A. (2015). The role of physical activity in rehabilitation for individuals with visual impairments. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 52(1), 29–39.
49. Vanlandewijck, Y., & Thompson, W. R. (Eds.). (2016). *Handbook of Sports Medicine and Science: The Paralympic Athlete*. Wiley-Blackwell.
50. Vieira, A. P., Oliveira, G. P., & dos Santos, L. M. (2022). Effects of goalball on balance: A systematic review. *Education Sciences*, 12(10), 714.
51. Waddington, G. M., & Adams, R. D. (2003). Effects of exercise on balance in individuals with visual impairments: A review of the literature. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 97(2), 61–68.
52. Waller, D., Lipka, Y., & Richardson, A. (2008). Isolating observer-based reference directions in human spatial memory: Head, body, and self-to-array axis. *Cognition*, 106, 157–183.
53. World Health Organization. (2019). *World report on vision*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>
54. <https://www.paralympic.gr/%CE%B1%CE%B8%CE%BB%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/%CE%B1%CE%B8%CE%BB%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BD%CF%8E%CE%BD-%CE%B1%CE%B3%CF%8E%CE%BD%CF%89%CE%BD/%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CE%BB%CE%BC%CF%80%CE%BF%CE%BB/>
55. Χατζηθεοδώρου Ε, Αγγελούσης Ν, Μιχαλοπούλου Μ, Γουργούλης Β. Αξιοπιστία της κλίμακας ισορροπίας Berg σε υγιείς Έλληνες της τρίτης ηλικίας. *Θέματα Φυσικοθεραπείας* 2007; 2: 13-20.