جامـــــعة الموصـــــل
كليـــة التربيـــة للبنات / الدراسات العليا
قســم التربيـــة البدنية وعلوم الرياضة

دراسة تحليلية لعدد من المتغيرات البايوكينماتيكية لأنواع مهارة الإعداد وعلاقتها بالتوازن والدقة في تنس كرة القدم

مريم احمد عبد الرزاق

رسالة ماجستير

في التربية البدنية وعلوم الرياضة

بإشراف
الأستاذ الدكتور
علاء الدين فيصل خطاب

1447هـ 2025 م

ملخص الرسالة

دراسة تحليلية لعدد من المتغيرات البايوكينماتيكية لأنواع مهارة الاعداد وعلاقتها بالتوازن والدقة في تنس كرة القدم

الطالبة المشرف

مريم احمد عبد الرزاق أ.د علاء الدين فيصل خطاب

1446 هـ 2025 م

هدف الدراسة الى:

1 – التعرف على قيم عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية لأساليب مهارة (الإعداد بباطن القدم، الإعداد بمشط القدم، الإعداد بالرأس) في تنس كرة القدم.

2– التعرف على قيم مستوى دقة (الإعداد بباطن القدم ، الإعداد بمشط القدم ، الإعداد بالرأس) لأفراد عينة البحث في تنس كرة القدم.

3–التعرف على قيم مستوى التوازن الحركي والتوازن الثابت لأفراد عينة البحث في تنس كرة القدم.

4–إيجاد العلاقة بين قيم عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية واختباري التوازن (الحركي –الثابت) ودقة مهارة الاعداد (بباطن القدم , بمشط القدم , الإعداد بالرأس) في تنس كرة القدم

5– إيجاد الفروق في قيم عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية والدقة بين مهارتي الإعداد بباطن القدم والإعداد بمشط القدم.

تفرض الباحثة مايأتي :

1–4 فرضيات البحث

1–توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة الإعداد بباطن , بمشط القدم , الإعداد بالرأس القدم للاعبي تنس كرة القدم.

2–توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة (الإعداد بباطن القدم، الإعداد بمشط القدم، الإعداد بالراس) والتوازن الحركي للاعبي تنس كره القدم.

3–توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة (الإعداد بباطن القدم، الإعداد بمشط القدم، الإعداد بالراس) والتوازن الثابت للاعبي تنس كره القدم.

4–وجود فروق ذات دلالة معنوية عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية بين مهارتي الإعداد بباطن القدم والإعداد بمشط القدم.

وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملاءمته طبيعة البحث

تألفت عينة البحث من (خمسة) لاعبي تنس كرة القدم يمثلون نادي تلسقف الرياضي من فئة الشباب في فعالية تنس كرة القدم، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، واستخدمت الباحثة الملاحظة العلمية التقنية والتحليل والاستبيان، وكذلك استخدم آلتي تصوير جانبية وأمامية ذات سرعة 120 صورة / ثا لغرض التحليل.

واستخدم في البحث المعالجات الإحصائية الآتية: معامل الاختلاف و قانون النسبة المئوية، ومعامل الارتباط ،و الوسط الحسابي،و الانحراف المعياري، واستخدمت الباحثة منصة التحليل الإحصائيSPSS للتعامل مع بيانات البحث الخام واستخراج المعاملات الإحصائية.

واستنتجت الباحثة ما يأتي:

بعد تحليل بيانات نتائج البحث إحصائياً وما تم الحصول عليهِ الحصول عليها من خلال التصوير الرقمي للمهارة قيد الدراسة، توصلت الباحثة إلى مجموعة من الاستنتاجات الآتية :–

1-أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مهارتي الإعداد بباطن ومشط القدم، حيث تفوق **باطن القدم** في الدقة والسيطرة للتمرير القصير، بينما تميز **مشط القدم** في السرعة والقوة للمسافات الطويلة.

2-تشير النتائج إلى أن **اتساع مساحة التماس** في باطن القدم يعزز دقة التوجيه، في حين يوفر مشط القدم تماساً مركزاً يسمح بنقل قوة أكبر تنعكس في سرعة الكرة الناتجة.

3-أثبتت النتائج وجود ارتباطات سالبة بين **التوازن وميل الجذع وانثناء المفاصل**، مما يشير إلى أن المبالغة في ميل الجذع وانثناء الركبة والورك تضعف حالة الاستقرار المطلوبة أثناء الأداء.

4-تبين أن **السرعات الحركية** تحقق ارتباطاً موجباً مع التوازن في باطن القدم لخدمة التحكم، بينما تؤثر سلباً على دقة مشط القدم إذا لم يتم السيطرة عليها وضبطها بما يناسب المهارة.

5-أظهرت النتائج تأثيراً مباشراً لزوايا **مفصل الركبة والكاحل** على دقة باطن القدم، حيث توفر الزوايا الأكثر انفتاحاً (المد) مسطح تماس ثابت يضمن دقة التوجيه.

6-ارتبطت دقة الإعداد بمشط القدم طردياً مع **تنظيم توقيت المرجحة** وسرعة غلق الزاوية، بينما تأثرت سلباً بارتفاع مركز ثقل الجسم وزاوية كاحل رجل الارتكاز، مما يتطلب خفض المركز لزيادة الثبات.

7-تشير النتائج إلى التأثير السلبي لضعف **التوازن الثابت** على زاوية انطلاق الكرة، بينما يعمل "ميل الجذع" كآلية تعويضية ضرورية يلجأ إليها اللاعب للحفاظ على مركزه وتوازنه لحظة الضرب.

8-أثبتت النتائج أن **الإعداد بالرأس** يتطلب استقامة أكبر في الجذع وثباتاً أعلى في رجل الارتكاز، حيث تؤدي المبالغة في ميل الجذع إلى فقدان التوازن وصعوبة التحكم في زاوية خروج الكرة.

9 –تبرز النتائج الأهمية البالغة لضبط **زوايا المرفقين** في دقة الإعداد بالرأس، حيث يعمل الذراعان كعنصر توازن وتوجيه يساعد اللاعب على ثبات حركة الرأس ودقة تصويبها نحو الهدف.

10–خلصت الدراسة إلى أن **أفضل دقة** حققتها العينة كانت في باطن القدم، الذي تفوق في متغيرات (زاوية الكاحل والركبة والفرق الزاوي)، بينما تفوق مشط القدم في (زاوية الورك وارتفاع مركز الثقل وسرعة الكرة).

وأوصت الباحثة ما يأتي:

1–التأكيد في أثناء التدريبات بتنس كرة القدم إدراج تمارين التوازن الثابت ، والتوازن الحركي من قبل المدربين لما له من أهمية على أداء مهارتي الإعداد بباطن القدم وبمشط القدم.

2–الاهتمام بتطوير السرعة و في قدم الرجل الضاربة خاصة ،مع المحافظة على التوازن، ودقة أداء مهارة الإعداد بباطن القدم وبمشط القدم,و ضرورة الاهتمام بزوايا الذراعين وخاصة زوايا المرفقين في تدريبات مهارة الإعداد بالرأس

3–ضرورة اهتمام المدربين بالمتغيرات الميكانيكية التي حققت ارتباطات معنوية مع اختبار دقة الإعداد بباطن القدم وبمشط القدم ومنها(مفصل الركبة، زاوية مفصل الكاحل للرجل الضاربة ورجل الارتكاز، والفرق الزاوي لقدم الرجل الضاربة،نصف القطر)والاخذ بنظر الاعتبار الارتفاع المناسب لمركز ثقل الجسم وزاوية ميل الجذع لما لها ارتباط معنوي مع التوازن الثابت ودقة الاعداد و الاهتمام بالمتغيرات البايوكينماتيكية التي حققت فروقاً معنوية بين كلا المهارتين من أجل الأخذ بها بعين الاعتبار والاستفادة منها في تطوير كلا المهارتين.

4 –التوجيه في تطوير الزاوية المثلى لانطلاق الكرة ،وتحقيق البعد المناسب لنزول الكرة مع المحافظة على التوازن أثناء تدريبات مهارة الإعداد ,و التأكيد على الزوايا المثلى (زاوية ميل الجذع في وضع ضرب الكرة

وزاوية انطلاق الكرة زاوية ميل الجذع في وضع التهيؤ ووضع ضرب الكرة، وزاوية الركبة لرجل الارتكاز في وضع ضرب الكرة) في تدريبات تطوير مهارة الإعداد بالرأس

5-ضرورة التأكيد على تخصيص فترات زمنية محددة من قبل المدربين في الوحدات التدريبية وذلك من أجل تطوير مستوى دقة الإعداد بمشط القدم مع تطوير التوازن بنفس الوقت.

6-إجراء دراسات بايوميكانيكية تحليلية مشابهة على الفئات العمرية الأخرى لنفس المهارتين والمهارات الأخرى في لعبة تنس كرة القدم.

7-إجراء دراسات وبحوث مشابهة كينتيكية للمهارات نفسها وعلى مهارات أخرى ودراسة علاقاتها مع القدرات البدنية .

f

University of Mosul
College of Education for Women
Graduate Studies Division
Department of Physical Education and Sports Science

An Analytical study of a number of biokinetic variables for the types of preparation skill and their relationship to balance and accuracy in tennis and soccer.

Master of Science in Physical Education and Sports Science

Maryam Ahmed Abdel Razzaq

Supervised by
.Prof. Dr
Alaa Al-Deen Faysal Khatab

2025 A.D. **1447 A.H.**

Message summary

An analytical study of a number of biokinetic variables for the types of preparation skill and their relationship to balance and accuracy in tennis and soccer.

Student	supervisor
Maryam Ahmed Abdul Razzaq	prof.Dr.Alaa El-Din faisal khattab
1446 AH	2025 AD

The study aims to:

1. To identify the values of several biomechanical variables for the skill techniques of (instep setting, instep setting, and head setting) in soccer tennis.

2. To identify the accuracy levels of (instep setting, instep setting, and head setting) for the research sample in soccer tennis.

3. To identify the levels of dynamic and static balance for the research sample in soccer tennis.

4. To determine the relationship between the values of several biomechanical variables and the balance tests (dynamic and static) and accuracy of the skill technique (instep setting, instep setting, and head setting) in soccer tennis.

5. To identify the differences in the values of several biomechanical variables and accuracy between the instep setting and the instep setting.

b

The study assumed the following:

1. There is a statistically significant relationship between several biomechanical cooperation elements and the accuracy of instep, forefoot, and head movements in football tennis players.

2. There is a statistically significant relationship between several biomechanical cooperation elements related to the skill of instep setting, foot coordination, and head coordination, and the kinetic balance of football tennis players.

3. There is a statistically significant relationship between several biomechanical cooperation elements related to the skill of instep setting, foot coordination, and head coordination, and the static balance of football tennis players.

4. There are statistically significant differences in several biomechanical cooperation elements between instep setting and forefoot setting.The researcher used the descriptive approach using the interrelationship method to fulfill the nature of the research.

The research sample consisted of five football tennis players representing the Nineveh Governorate Club from the youth category in the activity of football tennis. They were chosen intentionally. The researcher used observation for testing, analysis, and a questionnaire.Also, lateral and frontal photography at a speed of 120 frames per second was used for analysis

The following statistical treatments were used in the research: coefficient of variation, percentage law

correlation coefficient, arithmetic mean, and standard deviation. The researcher used the SPSS statistical analysis platform to process the raw research data and extract statistical coefficients

c

The researcher concluded the following:

1.The results showed statistically significant differences between the instep and instep setting skills. The instep was superior in accuracy and control for short passes, while the instep was superior in speed and power for longer distances.

2. The results indicate that a wider contact area in the instep enhances directional accuracy, while the instep provides more focused contact, allowing for greater power transfer, which is reflected in the resulting ball speed.

3. The results demonstrated negative correlations between balance (dynamic and static) and trunk tilt and joint angles (hip and knee) in the instep and instep setting skills. This suggests that excessive trunk tilt and knee and hip flexion weaken the required stability during performance.

4. It was shown that speed (horizontal, vertical, and resultant) has a positive correlation with balance in the instep, serving control, while it negatively affects instep accuracy if not controlled and adjusted appropriately for the skill. 5. The results showed a direct effect of knee and ankle joint angles on the accuracy of the ball-on-foot setting. More open (extended) angles provide a stable contact surface, ensuring accurate aiming.

6. The accuracy of the ball-on-foot setting was directly correlated with the timing of the swing and the speed of angle closure, while it was negatively affected by a high center of gravity and ankle angle of the pivot leg. This necessitates lowering the center of gravity to increase stability.

7. The results indicate the negative impact of poor static balance on the ball's launch angle, while trunk tilt acts as a necessary compensatory mechanism for the player to maintain position and balance at the moment of striking.

d

8. The results demonstrated that the head setting requires greater trunk straightness and higher stability of the pivot leg. Excessive trunk tilt leads to loss of balance and difficulty controlling the ball's launch angle.

9. The results highlight the crucial importance of adjusting elbow angles for the accuracy of the head setting. The arms act as a balancing and guiding element, helping the player maintain head movement and aim accurately at the target.

10 − The study concluded that the best accuracy achieved by the sample was in the sole of the foot, which excelled in the variables of (ankle angle, knee and angular difference), while the instep excelled in (hip angle, height of center of gravity and speed of the ball).

The researcher recommended the following:

in light of the conclusions drawn from this study, and based on the discussion of the results of the research experiment regarding biokinematic variables obtained through video recording and analysis, and their correlation with balance and accuracy tests, the researcher offers the following recommendations:

1- Emphasize the inclusion of static and dynamic balance exercises in football tennis training by coaches, given their importance to the performance of both instep and forefoot setting skills.

2- Focus on developing speed, particularly in the striking foot, while maintaining balance and precision in setting the ball of the foot and the toes. Pay close attention to arm angles, especially elbow angles, during header drills.

3- Coaches must consider the mechanical variables that have shown significant correlations with the accuracy of setting the ball of the foot and the toes. These include the knee joint, ankle joint angle of the striking and support legs, angular difference of the striking foot, and radius. The appropriate height of the body's center of gravity and the angle of torso inclination should also be taken into account, as these have a significant relationship with static balance and setting accuracy. Furthermore, attention should be paid to the biomechanical variables

e

that have shown significant differences between the two skills, in order to incorporate them into the development of both.

4. Guidance in developing the optimal angle for ball release and achieving the appropriate distance for the ball's descent while maintaining balance during setting drills, emphasizing optimal angles (torso tilt angle in the striking position, ball release angle, torso tilt angle in the preparation and striking positions, and knee angle of the supporting leg in the striking position) in heading drills.

5. The necessity for coaches to allocate specific time periods within training sessions to develop accuracy in setting the ball of the foot while simultaneously improving balance.

6. Conducting similar biomechanical analytical studies on other age groups for these two skills and other skills in football tennis.

7. Conducting similar kinetic studies and research on these skills and other skills, examining their relationship to physical abilities.