

التوافق الحركي بين العينين واليدين والرجلين وأثره على دقة أداء مهارة استقبال الكرة الطائرة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية

د.بن عبد الرحمان سيد علي

د.ساسي عبد العزيز

أ. بعوش خالد

أ. لبوخ توفيق

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

جامعة البويرة .. الجزائر

ملخص البحث العربي:

هدف البحث إلى التعرف على التوافق الحركي بين العينين واليدين والرجلين وأثره على دقة أداء مهارة استقبال الإرسال في الكرة الطائرة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ، حيث أجري البحث على عينة قصدية (عمدية) شملت 30 لاعبا من ناديي ((ASJK ، RCK)) مقسمة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتم استخدام المنهج التجريبي بنظام المجموعتين المتكافئتين، وبعد إجراء القياس القبلي وتطبيق تمارين التوافق الحركي وإجراء القياس البعدي، تم معالجة البيانات بالأسلوب الإحصائي المناسب من خلال برنامج spss.

وفي الأخير كانت أهم النتائج كالتالي:

- لتدريبات التوافق الحركي المطورة وفق المتغيرات البيوكينماتيكية من طرف الباحثين أثر في تطوير مهارة استقبال الإرسال لدى اللاعبين في المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الإختبارين القبلي والبعدي للتوافق الحركي ومهارة إستقبال الإرسال للمجموعة التجريبية ولصالح الإختبار البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في الإختبارات البعدية للتوافق الحركي ومهارة إستقبال الإرسال لصالح التجريبية.
- وعليه يوصي الباحثون ب:-
- تقديم دروس نظرية للاعبين حول التوافق الحركي وتأثيره على أدائهم وتطوير مهاراتهم.
- الإطلاع على البحوث والدراسات في توظيف القدرات البدنية لمهارات الكرة الطائرة من أجل تحسين فاعلية اللاعبين في المهارات ومهارة استقبال الإرسال من الأسفل خاصة.
- تنويع التدريبات الخاصة بالتوافق الحركي والتركيز على تحسين وضعيات التعلم لمهارات الكرة الطائرة بتصحيح الأخطاء وتقديم النصائح اللازمة خصوصا باستعمال المتغيرات البيوكينماتيكية.
- البحث عن الدقة المثلى لمهارة استقبال الإرسال أمر يصعب الوصول إليه بسرعة لذا على المدربين التدرج في استعمال التدريبات الخاصة بالتوافق الحركي للحصول على أفضل النتائج وفق الفئة العمرية وسرعة التعلم لدى اللاعبين.

Abstract:

The kinetic compatibility between the eyes, hands and feet and its impact on the accuracy of the performance of the reception skill in volleyball according to some Kinematic variables

- 1- Dr. Ben Abderrahmane Sid Ali**
- 2- Dr. Saci Abdel Aziz**
- 3- PhD student. Baouche Khaled**
- 4- PhD student. Lebboukh Toufik**

The aim of the research was to identify the kinetic compatibility between the eyes, hands and feet and its effect on the accuracy of the performance of the reception skill in the volleyball according to some Kinematic variables. The research was conducted on a random sample of **30** players from the (RCK - ASKK) The experimental method was used in the system of two equal groups. After performing the tribal measurement and the application of the motor compatibility exercises and the telemetry, the data was processed in the appropriate statistical method through the **spss** program.

Finally, the most important results were as follows:

- The training of motor compatibility developed according to the Kinematic changes by the researchers influenced the development of the skill of receiving the transmission of the players in the experimental group.
- There are statistically significant differences between the results of the tribal and remote tests of the motor compatibility and the reception skill of the experimental group and for the post-test.
- There are statistically significant differences between the results of the experimental and control groups in the remote tests of the motor compatibility and the reception of the transmitter in favor of the pilot.

The researchers recommend that:

- Provide theoretical lessons for players on the compatibility of motor and its impact on their performance and develop their skills.
- Access to research and studies in the recruitment of physical abilities of volleyball skills in order to improve the effectiveness of players in skills and the skill of receiving the transmission from the bottom especially.
- Diversification of exercises for motor compatibility and focus on improving the learning situations of volleyball skills to correct errors and provide necessary advice, especially using Kinematic changes.
- The search for the optimal accuracy of the skill of receiving the transmission is difficult to reach quickly, so the trainers to gradually use the exercises for the compatibility of motor to get the best results by age and speed of learning of players.

* **Key words:** motor compatibility, precision, transmitter reception, Kinematic variables.

١ ٤ المقدمة وأهمية البحث :

لعبة الكرة الطائرة من الفعاليات التي تحتاج إلى مهارة ورشاقة وأداء فني عالي، وتعد مهارة استقبال الإرسال بالكرة الطائرة من المهارات الأكثر صعوبة من ناحية الأداء والتدريب. إن هذه المهارة من المهارات التي يجب أن يكون كل أعضاء الفريق يجيدون أدائها وبكفاءة عالية وإلا كان هذا اللاعب مصدر ضعف للفريق، لذلك يسعى مدربو الفرق إلى اختيار اللاعبين الذين يمتازون بمستوى عالي من تكامل الأداء المهاري، واستمرار صقل هذه المهارة وصولاً إلى المستوى المثالي في التكنيك لهذه المهارة عن طريق الضبط العالي لكل المتغيرات المؤثرة في الأداء، وهذا لا يمكن تحقيقه والوصول إليه إلا عن طريق تطوير مستويات اللاعبين منذ المراحل المبكرة لانخراطهم في اللعبة، لكي تتأصل هذه المهارة لديهم، ومن هنا تتجلى أهمية البحث في محاولة استخدام الوسائل المساعدة الحديثة والمبتكرة التي تطور أداء هذه المهارة لدى اللاعبين ومحاولة مواكبة المستويات الحديثة عن طريق إعداد الأكفاء منهم.

إن الجهاز الحركي (الهيكلية والعضلية) للاعب الكرة الطائرة يحتاج إلى توجيه وتدريب متواصل مصحوب بالإختبارات والمقاييس للوقوف على مدى تقدم اللاعبين، وإن التطور في الجهاز الحركي لمزولة التمارين الرياضية ينصب في تطوير الحركات داخل الساحة ثم تطوير التكنيك العام للمهارات وصولاً للأداء الصحيح والكامل. حيث يعد التوافق الحركي من القدرات التي تتأثر بالجهاز الحركي للجسم البشري ومن صفات اللياقة البدنية وبالتالي فهو من العناصر المهمة التي يحتاج إليها لاعب الكرة الطائرة لذا يجب ترميتها وتطويرها مع بقية العناصر الأخرى لأنها تعطي للرياضي القدرة على أداء المهارات الفنية والخطية بإتقان فضلاً عن اعتبارها عاملي أمان لوقاية العضلات والأربطة من الإصابة ولقد أكد الكثير من العلماء والباحثين على ضرورة الإستمرار بتنمية عنصر التوافق الحركي والحفاظ على المستوى الذي يصل إليه اللاعب حتى في حالة الحصول عليها بالدرجة المطلوبة لأنه يختلف عن بقية الصفات الأخرى لإمكانية فقدانه فيما لو تركت لفترة معينة بدون تدريب وبصورة عامة فإن التوافق الحركي بين العينين واليدين والرجلين تقل بتقدم العمر لذا وجب ترميتها والمحافظة عليها حتى في الأعمار المتقدمة ويذكر هشام الجيوشي: "أن مستوى الأداء الحركي يعتمد على إمكانية الفرد في استغلالها لقدراته لتحقيق أهداف المهارة وفقاً لتركيبها ومتطلباتها الحركية حيث استطاعت الدول المتقدمة الوصول للاستخدام الأمثل للتمرينات النوعية الخاصة باعتبارها تمثل الإعداد المباشر لتطويع إمكانيات اللاعب لدفع أداء المستوى الفني، كما أن الأداء الحركي المركب لا يمكن تنفيذه بأسلوب مميز إلا إذا خضع للبحث والتحليل من أوجه متعددة للوصول لأفضل النتائج" (١)

٢ ١ مشكلة البحث :

^١ - محمد هشام الجيوشي : الخصائص الديناميكية للتمرينات الخاصة وعلاقتها بالخصائص الديناميكية المؤثرة في المستوى الرقمي للقفز بالزانة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان بمصر، 2004، ص 4.

ونتيجة لملاحظة الباحثين ومتابعتهم للمستجدات والتطورات في لعبة الكرة الطائرة، وجدوا أن التغيير السريع في المهارات الهجومية ولا سيما مهارة الإرسال الساحق رافقته دراسات عديدة تهتم بجوانب هذه المهارة، بينما ظلت المهارات الدفاعية في الظل بعيدة عن الدراسة الشاملة الواسعة لذا فإن المعلومات عن مدى تأثيرها على دقة أدائها قليلة وإن توفرت فهي بعيدة عن التطورات الحديثة نتيجة لتغير نوع الإرسال وسرعته وأن هذه السرعة في الكرة لا بد أن يكون قد رافقها تطور في الأوضاع الدفاعية وبما يتناسب وسرعة تلك الكرات، وأن عدم المعرفة الدقيقة لمتطلبات أداء مهارة استقبال الإرسال وكذلك الضعف الواضح الموجود في الجهاز الحركي للاعبين الذي يظهر من خلال عدم تناسق حركات أجزاء جسم اللاعبين خلال أداء المهارة وعدم التحكم في هذه الأجزاء بالشكل اللازم عندما تكون الكرة بعيدة.

ومن هنا تأتي مشكلة البحث في ضعف الجزء التحضيري لاستقبال الإرسال من الأسفل بالإضافة إلى وجود أخطاء في وقفة الاستعداد والانتقال إلى الكرة والتموقع لاستقبالها، ولتفصيل جوانب ومتغيرات المشكلة المطروحة يريد الباحثون معالجتها بطرح التساؤل التالي: هل للتوافق الحركي بين العينين واليدين والرجلين أثر على دقة أداء مهارة استقبال الإرسال في الكرة الطائرة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية؟

٣ ١ أهداف البحث :

- ١ - تبيان أن التوافق الحركي بين العينين واليدين والرجلين له أثر على دقة أداء مهارة استقبال الإرسال في الكرة الطائرة وهذا وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالمهارة.
- ٢ - إكتشاف الأخطاء الميكانيكية التي لها تأثير على دقة أداء المهارة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بها.
- ٣ - التعرف على نسبة مساهمة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في نتيجة أداء المهارة، تبيين أنه للمتغيرات البيوكينماتيكية أثر كبير في تحديد تمرينات التوافق الحركي الخاصة بالمهارة.
- ٤ - تبيان فاعلية تمرينات التوافق الحركي المقترحة في تحسين دقة أداء مهارة استقبال الإرسال للعبة.

٤ ١ فرضيات البحث :

1-4-1 الفرضية العامة : للتوافق الحركي بين العينين واليدين والرجلين أثر واضح على دقة أداء مهارة استقبال الإرسال في الكرة الطائرة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية.

1-4-2 الفرضيات الجزئية :

- ١ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الإختبارين القبلي والبعدي للتوافق الحركي ومهارة استقبال الإرسال للمجموعة التجريبية.
- ٢ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في الإختبارات البعدية للتوافق الحركي ومهارة استقبال الإرسال.

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : أندية الكرة الطائرة الناشطة بالقسم الوطني الثاني جهوي الوسط للكرة الطائرة (12-14 سنة)، وتمثلت في 30 لاعبا، مجموعة ضابطة 15 لاعبا من نادي (RCK) وتجريبية 15 لاعبا من نادي (ASJK).

2-5-1 المجال الزمني : الفترة من 2016/12/23 ولغاية 2017/02/25.

3-5-1 المجال المكاني: أجرى الباحثون الإختبارات وطبقوا التمارين بقاعتي الناديين بمدينتي القادرية وبومرداس.

2- الدراسات النظرية :

2 - 1 التحليل البيوميكانيكي :

يعد علم البيوميكانيك علما" يبحث في حركات الإنسان من وجهة نظر القوانين الميكانيكية فأصبح باتجاهات مختلفة فهو يهتم بدراسة حركة الكائن البشري العامة من خلال دراسته أنظمة وقوانين جسم الإنسان وحركاته في ميادين الحياة فهو " العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل حركات الإنسان تحليلا" كميا" ونوعيا" بغرض زيادة كفاءة الحركة الإنسانية " (٢) وتم الاعتماد على البيوميكانيك كجانب أساسي ومهم في تطوير التكنيك الرياضي فأهتم بحركة الإنسان أثناء أداء الفعل الحركي الرياضي من خلال البحث في القواعد والشروط الفنية للمهارات الحركية الرياضية والتي تعمل على توسيع قاعدة المعلومات النظرية حول مختلف الأنشطة الرياضية " علم تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية في سير الحركات الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة " (٣) ويقسم علم البيوميكانيك إلى : (٤)

١ - البيوستاتيك Bio Static.

٢ - البيوديناميك Bio Dynamic ويقسم هذا العلم إلى :

* البيوكينماتيك Bio kinematics .

* البيوكنتيك Bio kinetics .

2 - 2 التحليل البيوكينماتيكي :

وسيلة معرفية يمكننا من خلالها دراسة أجزاء الحركة بدقاتها ومكوناتها واكتشاف أماكن الخطأ والصواب في الأداء ومن ثم تصحيح الخطأ للوصول إلى التكنيك الأمثل للمهارة. (٥) يهتم بدراسة الظواهر الخارجية ووصفها من حيث الزمان والمكان بصرف النظر عن القوى المسببة لها سواء أكانت الحركة خطية أم دورانية على المحاور (العرضي، الطولي، العميق) الذي يتحرك حولها الجسم، وكذلك الأنواع الأخرى من

٢- سوسن عبد المنعم وآخريين : البيوميكانيك في المجال الرياضي . البيوديناميك، دار المعارف بمصر، 1977، ص 8 .

٣- جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية، (ترجمة) كمال عبد الحميد، دار المعارف بمصر ، 1999 ، ص 12 .

٤- قاسم حسن حسين وأيمان شاكور محمود : طرق البحث في التحليل الحركي، ط1، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1998، ص 14 .

٥- أمال جابر : مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، ط 1، مصر، دار الوفاء لنديا للطباعة والنشر، 2008، ص 55.

الحركات (المنحنية، الدائرية، المسافة والإزاحة الزاوية، السرعة المحيطية والزاوية) ^(٦) يتم فيه استخدام الأدوات والأجهزة لمعرفة مقدار المتغيرات الكينماتيكية للأداء ودراسة العوامل الكينماتيكية سواء أكانت الحركة خطية أم دورانية والقوى الكينماتيكية المصاحبة للحركة. ^(٧)

2 - 3 التوافق الحركي :

هو قدرة الرياضة على سرعة الأداء الحركي مع دقة الأداء في تحقيق الهدف مع الاقتصاد في الجهد. وهو قدرة الرياضي على أداء الواجبات الحركية المطلوبة بتوافق عصبي عضلي عال. ^(٨)

ويعد التوافق من القدرات البدنية التي متى ما اكتسبها الرياضي توفرت له الإمكانية الحركية التي هي حاصل جمع وتمازج مكونات اللياقة البدنية المختلفة ولا يمكن لأي رياضي أن يؤدي المهارات المطلوبة منه إلا إذا كان يمتلك توافقاً بين عمل الجهاز العصبي من جهة والعضلات العاملة من جهة أخرى. ^(٩)

2 - 4 الأداء المهاري :

يعرفه Houchmous على أنه الأسلوب الميكانيكي البيولوجي لهدف انجاز المهارة. ويعرفه Bochmane على أنه علاقة متبادلة وتأثير مشترك بين كل من الظروف الخارجية (الميكانيكية) والداخلية (التشريحية) و وظائف الأعضاء طبقاً لحدود وإمكانية اللاعب. ^(١٠)

وهو سلوك ملحوظ يعرض مهارة ما. ^(١١)

2 - 5 مهارة استقبال الإرسال :

هو عبارة عن التمرير من أسفل باليدين (الساعدين) الثلث الأول، تستخدم لتوجيه الكرة إلى اللاعب المعد في الفريق المهاجم. ^(١٢) هي تقنية موجهة نحو إرجاع أو استقبال الكرة القادمة من طرف الخصم وتكون حركة استقبال كرة الإرسال برسغي اليدين وهما ملتصقتين والساعدين متقاربين حتى يسمح لنا بتوجيه الكرة ويعتبر الاستقبال من المهارات الدفاعية المهمة إذ أن أي خطأ يرتكب أثناءه ينتج عنه تضييع نقطة للفريق. ^(١٣)

⁶ - Katsikadelli: A comparative study on the attack serve in high-level in volley ball tournaments, Human movement studies Journal, New York, 2006, p. 23.

^٧ - عدنان هشام الكيلاني : مسابقة الإقتراب وبعض المتغيرات الكينماتيكية كمؤشر للإنجاز الرقمي لمسافة الوثب لدى ناشئي الوثب الطويل، المجلة العلمية، الأردن، مطبعة الجامعة الأردنية، 2010، ص 16.

^٨ - أبو العلا عبد الفتاح : التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية، ط1، مصر، دار الفكر العربي، 1997، ص 205.

^٩ - أشرف ممتاز يونس : أثر تمارين توافقية مع الكرة في عدد من المتغيرات البدنية والمهارية على لاعبي كرة القدم ، الموصل، العراق، رسالة ماجستير، 2010، ص 11.

^{١٠} - محمد إبراهيم شحاتة : التحليل المهاري في الجمباز، ط 1، مصر، دار المعارف، 2003، ص 96-97.

^{١١} - نبيلة عبد الرحمن، سلوى عز الدين فكري : منظومة التدريب الرياضي "فلسفية، تعليمية، نفسية، فسيولوجية، بيوميكانيكية، إدارية"، ط 1، مصر، دار الفكر، 2004، ص 103.

^{١٢} - زكي محمد حسن : الكرة الطائرة "الإستراتيجيات الحديثة في تدريس وتدريب المهارات الأساسية"، ط 1، مصر، دار الكتاب الحديث، 2012، ص 841.

^(١٣) .وهي مهارة اشتقت من مهارة التمرير من الأسفل بالساعدين والتمرير من الأعلى بالأصابع، واختلف الهدف هنا في القدرة على استقبال الإرسال وإيصال الكرة بدقة إلى اللاعب المعد. ^(١٤)

2 - 6 الكرة الطائرة :

هي لعبة جماعية وبسيطة تتكون من فريقين بستة لاعبين لكل منهما ملعبها عبارة عن مربعين ضلع كل منهما 9 م وتفصل بينهما شبكة ارتفاعها 2,43 م للرجال و 2,24 م للنساء وهدف اللعبة جعل الكرة تسقط في ملعب الخصم بطريقة لا تمكنه من إعادتها فوق الشبكة، ويكسب الفريق نقطة عندما يفشل الفريق المنافس في إعادة الكرة. ^(١٥)

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

3 - 1 منهج البحث :

منهج البحث هو الطريقة التي يتم السير عليها واحترام خطواتها من أجل الوصول إلى الحقيقة. ^(١٦) أو هي الطريق المؤدي إلى الهدف المطلوب أو هي الخيط غير المرئي الذي يشد الباحث من البداية إلى النهاية قصد الوصول إلى نتائج معينة. ^(١٧)

لذلك ومن أجل البحث في موضوع دراستنا والإلمام به استخدمنا المنهج التجريبي.

3 - 2 عينة البحث :

إن اختيار عينة البحث يعد من الأمور المهمة والأساسية والمؤثرة في سير العمل في البحث لذا يجب أن تكون العينة ممثلة للمجتمع الأصلي تمثيلا صادقا وحقيقيا، فهي الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو النموذج الذي يجري الباحث مجمل عمله عليه. ^(١٨)

لذلك فقد اعتمدنا على العينة القصدية (العمدية) وتمثلت في 30 لاعبا من ناديي (RCK)،

(ASJK) مقسمة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتعني العينة القصدية اختيار كيفية من قبل الباحث

للمسحوبين استنادا إلى أهداف بحثه ولا يتم اختيار المبحوثين من خلال الجدول العشوائي أو القرعة، وهذا يعني أن هذه العينة لا تعطي الفرص المتكافئة لكل وحدة اجتماعية لأن تكون ضمنها. ^(١٩)

^{١٣} - زينب فهمي : الكرة الطائرة، طرابلس، الشركة العالمية للنشر، 1994، ص 11.

^{١٤} - حمزة سخا : منتديات جسور التواصل، قسم منتدى التربية البدنية، (www.alg4.com)، 2011، الإطلاع في: 2015/01/12، على الساعة: 09:40.

^{١٥} - أكرم زكي خطابية : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة، مصر، دار الفكر، 1996، ص 20.

^{١٦} - عمار بوحوش، محمد محمود الذنبيات : مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية، 1995، ص 98.

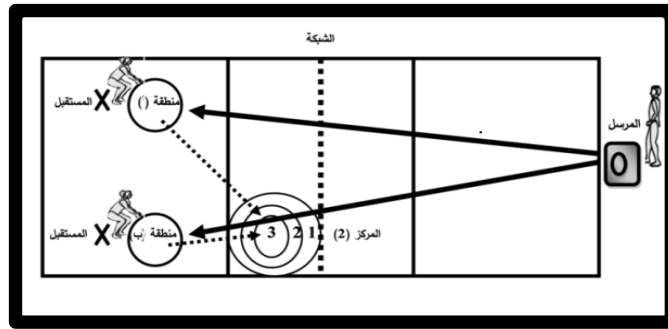
^{١٧} - محمد الأزهر السمال : الأصول في البحث العلمي، العراق، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1980، ص 42.

^{١٨} - مجيد محجوب : أصول البحث العلمي ومنهجه، ط 1، الأردن: دار المناهج للنشر، 2000، ص 163.

^{١٩} - معن عمر الخليل : مناهج البحث العلمي في علم الاجتماع، ط 1، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع، 2004، ص 208.

3 - 3 الأدوات والأجهزة المستخدمة :

- ١ - آلة تصوير فيديو، حامل ثلاثي (Stand)، شريط قياس بطول 15 متر، ساعة إلكترونية.
 - ٢ - الملاحظة الميدانية لأداء مهارة استقبال الإرسال ومدى تطبيق التدريبات.
 - ٣ - التصوير بالفيديو لأداء المهارة.
 - ٤ - القياسات: الكتلة، الطول، طول الذراعين، الرجلين، الجذع، إرتفاع مركز الثقل.
 - ٥ - إختبار مهارة استقبال الإرسال:
- الهدف منه: قياس القدرة على الإستقبال وتوجيه الكرة إلى دوائر الدقة في المركز (2).
- شكل رقم (1): يوضح اختبار استقبال الإرسال.



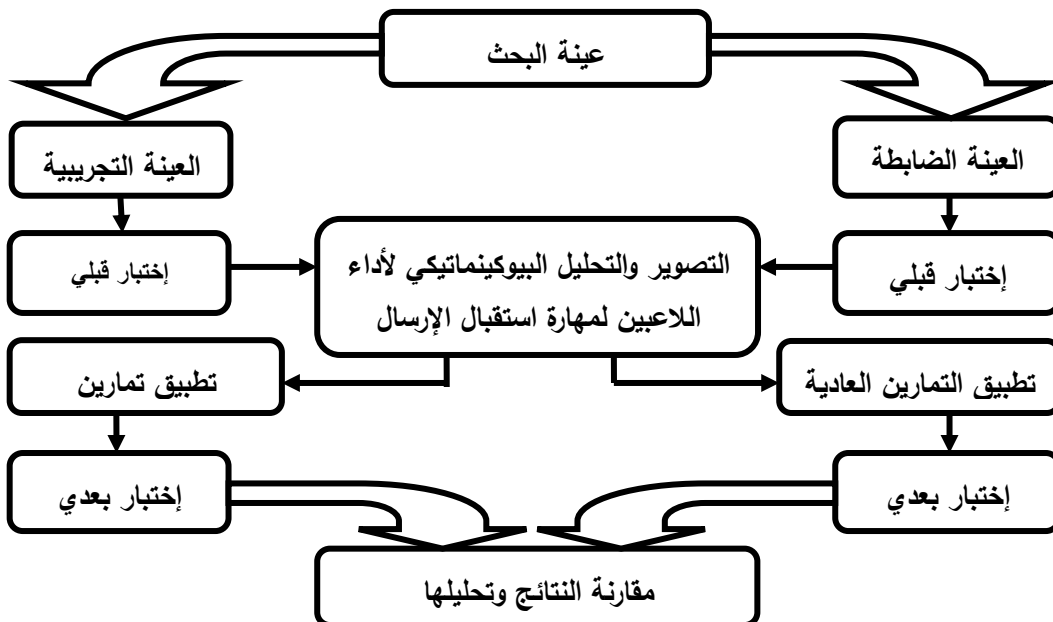
٦ - إختبارات التوافق الحركي:

الإختبار الأول: الجري بشكل رقم (8)، الغرض منه: قياس قدرة الفرد على تغيير وضعه أثناء حركته للأمام بسرعة.

الإختبار الثاني: رمي واستقبال الكرات، الغرض منه: قياس التوافق بين العينين واليدين.

الإختبار الثالث: إختبار الدوائر الرقمية، الغرض منه: قياس التوافق بين العينين والرجلين.

3-5 التجربة الميدانية : شكل رقم (2): مخطط يوضح التصميم التجريبي لسير الدراسة على عينة البحث.



ولذلك فقد قسمنا التصميم التجريبي لسير الدراسة على عينة البحث إلى ثلاثة مراحل هي:

أ) المرحلة الأولى : (الإختبار القبلي والتصوير والتحليل البيوكينماتيكي) قمنا بإجراء الإختبارات للاعبين المجموعتين كالتالي:

* القيام بالإختبارات للمهارة والتوافق الحركي، حيث أنه لتعدد أشكال المهارة وأنواعها في الكرة الطائرة قمنا باختبار مهارة استقبال الإرسال من الأسفل باليدين.

* التسجيل عن طريق جداول خاصة بالاختبارات وتسجيل نقاط كل محاولة لكل لاعب.

* تصوير اختبارات مهارة استقبال الإرسال وتحليل فيديوهاتها ببيوكينماتيكا برنامج (Dartfish Pro 5).

ب) المرحلة الثانية: (تطبيق تدريبات تطوير التوافق الحركي) قمنا ببناء تدريبات لتطوير التوافق الحركي وتطبيقها على المجموعة التجريبية:

* إدراج ألعاب شبه رياضية خاصة بتطوير التوافق الحركي في المرحلة التحضيرية.

* القيام بتمرينات متنوعة خاصة بتطوير التوافق الحركي في الكرة الطائرة في بداية المرحلة الرئيسية.

* إدماج تطوير وتمارين التوافق الحركي في التمارين مهارية.

ج) المرحلة الثالثة: (الإختبار البعدي) قمنا بإعادة تطبيق الإختبارات المطبقة في الإختبار القبلي:

* تطبيق اختبارات المهارة والتوافق الحركي بنفس المراحل المتبعة في الإختبار القبلي.

* تسجيل النتائج عن طريق جداول خاصة بالإختبارات (لكل مهارة جدول خاص).

* مقارنة نتائج ومتغيرات اللاعبين في الإختبار البعدي بنتائج ومتغيرات اللاعبين في الإختبار القبلي بالوسائل

الإحصائية المناسبة بهذا المجال وباستعمال برنامج (SPSS 21).

3 - 6 متغيرات البحث :

* المتغير المستقل: "التوافق الحركي بين العينين واليدين والرجلين" هو المتغير المستقل.

* المتغير التابع: "دقة أداء مهارة استقبال الإرسال في الكرة الطائرة" هو المتغير التابع.

* المتغير الوسيط: " المتغيرات البيوكينماتيكية" هو المتغير الوسيط بين المتغيرين المستقل والتابع.

3-7 الوسائل الإحصائية :

تم استعمال برنامج **SPSS 21** لحساب معامل بيرسون، المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، "ت"

ستيودنت لعينتين مستقلتين ومتساويتين، "ت" ستيودنت لعينتين مرتبطتين، معامل الإلتواء، معامل الإختلاف.

4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

1-4 مناقشة النتائج الخاصة بالإختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين:

جدول رقم (3): يبين نتائج ت ستيودنت للإختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين.

نوع الدلالة	ت	ت	الإختبار البعدي		الإختبار القبلي		الإختبار المجموعة	
			متوسط	إنحراف	متوسط	إنحراف	الضابطة	التجريبية
غير دال	2.262	0.186	1.24	19.53	1.92	19.46	الضابطة	إختبار المهارة
دال		3.854	2.19	22.33	1.66	19.73	التجريبية	
غير دال	2.262	1.267	0.10	02.43	0.12	02.45	الضابطة	إختبارات التوافق
دال		2.543	0.09	02.05	0.13	02.48	التجريبية	
غير دال	2.262	1.178	0.80	11.56	0.87	11.33	الضابطة	
دال		3.675	1.65	14.33	0.83	10.98	التجريبية	
غير دال	2.262	1.298	1.95	12.03	2.06	12.24	الضابطة	
دال		2.845	1.83	9.45	2.15	11.93	التجريبية	

التعليق: من خلال الجدول رقم (3) نلاحظ أن قيم ت ستيودنت المحسوبة للمجموعة الضابطة في الإختبارات كانت أكبرها **1.298** أقل من قيمة ت ستيودنت الجدولة **2.262** وهذا يعني أن نتائج اللاعبين في الإختبار لم تتحسن أو تتغير. كما أن قيم ت ستيودنت المحسوبة للمجموعة التجريبية كانت أصغرها **2.543** أكبر من قيمة ت ستيودنت الجدولة وهذا يعني أن نتائج الإختبار البعدي أفضل وتحسنت مقارنة بنتائج الإختبار القبلي.

الإستنتاج: من خلال نتائج الجدول رقم (3) نستنتج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الإختبارات القبلية والبعدي للمجموعة الضابطة، مما يعني أن مستوى اللاعبين يتميز بالثبات. وأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الإختبارات القبلية والبعدي للمجموعة التجريبية، مما يعني أن مستوى اللاعبين تطور في الإختبارات البعدي مقارنة بالقبلي بدلالة المتوسطات الحسابية ما يرجع إلى فعالية التدريبات المقترحة لتطوير التوافق الحركي في تطوير مهارة استقبال الإرسال وذلك وفق متغيراتها البيوكينماتيكية، وهذا بدلالة التطور الحاصل في اختبارات التوافق الحركي واختبار المهارة، بالتالي فإن التدريبات المبرمجة لتطوير التوافق الحركي وفق المتغيرات البيوكينماتيكية للمهارة.

2-4 مناقشة النتائج الخاصة بالإختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين:

جدول رقم (4): يبين نتائج ت ستيودنت للمجموعتين في الإختبارين القبلي والبعدي.

نوع الدلالة	ت	ت	مجموعة تجريبية		مجموعة ضابطة		المجموعة الإختبار		
			محدولة	محسوبة	متوسط	إنحراف	متوسط	إنحراف	القبلي
غير دال	2.145	0.406	1.66	19.73	1.92	19.46	القبلي	إختبار المهارة	
دال		4.290	2.19	22.33	1.24	19.53	البعدي		
غير دال	2.145	1.324	0.13	02.48	0.12	02.45	القبلي	إختبارات التوافق	
دال		3.340	0.09	02.05	0.10	02.43	البعدي		
غير دال	2.145	1.463	0.83	10.98	0.87	11.33	القبلي		01
دال		2.348	1.95	12.03	0.80	11.56	البعدي		
غير دال	2.145	1.257	2.15	11.93	2.06	12.24	القبلي		02
دال		3.670	1.83	9.45	1.95	12.03	البعدي		
غير دال	2.145	1.257	2.15	11.93	2.06	12.24	القبلي	03	
دال		3.670	1.83	9.45	1.95	12.03	البعدي		

التعليق: من خلال الجدول رقم (4) نلاحظ أن قيم ت ستيودنت المحسوبة في الإختبارات القبلية بين المجموعتين كانت أكبرها **1.463** أقل من قيمة ت ستيودنت المحدولة **2.145** وهذا يعني أن نتائج اللاعبين في الإختبار لم تتحسن أو تتغير. كما أن قيم ت ستيودنت المحسوبة في الإختبارات البعدية بين المجموعتين كانت أصغرها **2.348** أكبر من قيمة ت ستيودنت المحدولة وهذا يعني أن نتائج الإختبارات البعدية للمجموعة التجريبية أفضل وتحسنت مقارنة بنتائج الإختبارات البعدية للمجموعة الضابطة.

الإستنتاج: من خلال نتائج الجدول رقم (4) نستنتج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الإختبارات القبلية بين المجموعة الضابطة والتجريبية، مما يعني أن مستوى اللاعبين يتميز بالثبات. وأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الإختبارات البعدية بين المجموعة الضابطة والتجريبية، مما يعني أن مستوى اللاعبين تطور في الإختبارات البعدية للمجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة بدلالة المتوسطات الحسابية ما يرجع إلى فعالية التدريبات المقترحة لتطوير التوافق الحركي في تطور مهارة استقبال الإرسال المطبق على المجموعة التجريبية وهذا ما يرجع إلى بناء التدريبات وفق المتغيرات البيوكينماتيكية للمهارة ما ساهم في تحسن مستوى لاعبي المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة في الإختبار البعدي.

جدول رقم (5): يبين نتائج ارتباط المتغيرات البيوكينماتيكية بدقة مهارة استقبال الإرسال بمراحلها الثلاثة في الإختبار القبلي للعينتين.

القيمة المجدولة	ارتباط المتغيرات بالدقة			المتغيرات البيوكينماتيكية
	بعد التلامس	أثناء التلامس	قبل التلامس	
0.361	0.631	- 0.567	- 0.558	زاوية مفصل الركبة
	0.540	- 0.557	- 0.466	زاوية مفصل الحوض
	0.472	- 0.470	-	زاوية مفصل الكتف
	0.485	0.464	-	زاوية مفصل المرفق
	- 0.705	- 0.430	-	زاوية مفصل الكاحل
	-	0.287	-	زاوية مفصل الرسغ
	0.701	- 0.445	- 0.710	زاوية ميلان الجذع
	-	0.387	-	زاوية وصول الكرة للاعب
	0.725	0.807	0.470	المسافة بين القدمين
	0.475	- 0.498	- 0.263	إرتفاع م ث ج
	-	- 0.596	-	إرتفاع الكرة عن الأرض

التعليق: من خلال الجدول رقم (5) نلاحظ أن قيم معامل إرتباط بيرسون المحسوبة بين متغيرات البيوكينماتيكية خلال المراحل الثلاثة مع دقة مهارة استقبال الإرسال والتي بلغت أعلاها **0.725** للمسافة بين القدمين بعد التلامس وأدناها **0.387** لزاوية وصول الكرة للاعب أثناء التلامس أكبر من القيمة المجدولة **0.361** ما عدا قيمتي زاوية مفصل الرسغ أثناء التلامس **0.287** وإرتفاع مركز ثقل الجسم قبل التلامس **0.263** اللتين كانتا أقل من القيمة المجدولة وأغلبها كانت قيم سلبية وبعضها قيم إيجابية.

الإستنتاج: من خلال نتائج الجدول رقم (5) والقراءة المقدمة لمختلف قيم معامل إرتباط بيرسون والدلالة الإحصائية لها نستنتج أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية سواء كانت عكسية أو طردية تعبر عن وجود ترابط بين مختلف المتغيرات البيوكينماتيكية ودقة مهارة استقبال الإرسال للاعبي العينتين الضابطة والتجريبية في الإختبار القبلي وهذا يعني أن نتائج أداء المهارة تتأثر بهذه المتغيرات البيوكينماتيكية في دقتها، ما عدا متغيري زاوية مفصل الرسغ أثناء التلامس وإرتفاع مركز ثقل الجسم قبل التلامس فإنها غير مرتبطة بدقة المهارة.

5- الاستنتاجات والتوصيات :

٥ + الاستنتاجات :

- ١ - تطوير التوافق الحركي بالشكل المناسب يساعد اللاعبين على أفضل أداء حركي للمهارة.
 - ٢ - تطوير التوافق الحركي له أهمية فائقة للفئة العمرية (12-14 سنة) لما يكسبهم من أداء حركي.
 - ٣ - للتدريبات المقترحة من طرف الباحثين أثر في تطوير قدرة التوافق الحركي لدى اللاعبين.
 - ٤ - لتدريبات التوافق الحركي المطورة وفق المتغيرات البيوكينماتيكية من طرف الباحثين أثر في تطوير مهارة استقبال الإرسال لدى اللاعبين في المجموعة التجريبية.
 - ٥ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الإختبارين القبلي والبعدي للتوافق الحركي ومهارة استقبال الإرسال للمجموعة التجريبية ولصالح الإختبار البعدي.
 - ٦ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في الإختبارات البعدية للتوافق الحركي ومهارة استقبال الإرسال لصالح التجريبية.
 - ٧ - من كل هذا نستنتج أن التوافق الحركي له وقع كبير على أداء مهارة استقبال الإرسال من الأسفل خصوصا إذا ما عرف كيفية التدريب عليها، منه وعلى ضوء ما توصلنا إليه نقول أن الفرضية العامة التي تفيد أن للتوافق الحركي بين العينين واليدين والرجلين أثر واضح على دقة أداء مهارة استقبال الإرسال في الكرة الطائرة وفق بعض المتغيرات البيوكينماتيكية هي فرضية صحيحة ومحققة.
- ٥ ٤ التوصيات :**

- ١ - تقديم دروس نظرية للاعبين حول التوافق الحركي وتأثيره على أدائهم وتطوير مهاراتهم.
- ٢ - الإطلاع على البحوث والدراسات في توظيف القدرات البدنية لمهارات الكرة الطائرة من أجل تحسين فاعلية اللاعبين في المهارات ومهارة استقبال الإرسال من الأسفل خاصة.
- ٣ - تنوع التدريبات الخاصة بالتوافق الحركي والتركيز على تحسين وضعيات التعلم لمهارات الكرة الطائرة بتصحيح الأخطاء وتقديم النصائح اللازمة خصوصا باستعمال المتغيرات البيوكينماتيكية.
- ٤ - البحث عن الدقة المثلى لمهارة استقبال الإرسال أمر يصعب الوصول إليه بسرعة لذا على المدربين التدرج في استعمال التدريبات الخاصة بالتوافق الحركي للحصول على أفضل النتائج وفق الفئة العمرية وسرعة التعلم لدى اللاعبين.
- ٥ - على الباحثين في هذا المجال التعمق أكثر في خبايا ومتشعبات تدريب التوافق الحركي في الحالات التدريبية لمهارة استقبال الإرسال من الأسفل للتوصل إلى أفضل طرق استعمالها.
- ٦ - على الباحثين البحث في تطوير القدرات البدنية والحركية للاعبين الكرة الطائرة وفق المتغيرات البيوكينماتيكية للاعبين ووفق ما تتطلبه كل مهارة من متغيرات بيوكينماتيكية.

*** الخاتمة :**

في وقتنا الحاضر، وبسبب التطور الكبير في الأجهزة والوسائل المستخدمة في المجال الرياضي والبرامج المعلوماتية المتطورة والكثيرة التي تسمح بتوفير الموارد المادية، البشرية والفترات الزمنية اللازمة لمثل هذه الدراسات أصبح بالإمكان استخدام التحليل البيوكينماتيكي للحركات الرياضية دون أي عناء أو جهد كبيرين، وخاصة إذا ما تكلمنا على أنه في بعض الأحيان تكون الحركات المهارية في بعض الألعاب معقدة ومركبة من الناحية التطبيقية ميكانيكيا كما هو الحال في مهارات لعبة الكرة الطائرة، وهذا لتمييزها بمهارات تستلزم دراسات دقيقة بسبب أنها تتشكل من عدة مراحل ومن عدة متداخلات كالقفز والانتشاء وملامسة الكرة بالطريقة المناسبة إما بضربها أو ردها وما يستلزمه أداء هذه المهارات من مراعاة عدم ملامسة الشبكة، أو عدم إسقاط الكرة وإيصالها إلى المكان المناسب وبالطريقة اللازمة.

إنه من الأهمية دراسة مهارات الكرة الطائرة بيوكينماتيكي بهدف تطوير أدائها بالشكل اللائق واللازم من أجل تحسين مستوى الإنجاز الرياضي للاعبين عن طريق تطوير أداء اللاعبين ذوي المستوى الجيد، تصحيح الأخطاء عند اللاعبين قليلي الخبرة وتمهيد الطريق للاعبين الصاعدين والراغبين في الوصول إلى أعلى المستويات والدرجات دون التعرض إلى نكسات في المشوار الرياضي. من أجل تحديد المتغيرات الحركية للاعب وطريقة قيامه بالمهارة، ثم تحديد المتغيرات الأحسن للاعبين وذلك بالإعتماد على نتائج الأداء ومدى دقة الحركة في تحقيق الهدف المطلوب من وراء تنفيذها والتي عن طريقها يمكن بناء تمارين تصحيحية لنحصل على أداء أفضل للمهارة أو القيام بمقارنتها مع المتغيرات الخاصة ببعض اللاعبين ذوي المستوى العالي (الأداء المثالي)، وهذا لتحديد الأخطاء الموجودة في الأداء الحركي للاعب، وبعد ذلك القيام بتصحيحها وفق الأسس والمبادئ البيوكينماتيكية.

مهارة استقبال الإرسال في الكرة الطائرة أولاً، وتحديد منابع الأخطاء في أداءها وأسبابها وأثرها ثانياً، وبناء التمارين التصحيحية لأخطاء المهارة من أجل تلافي الأخطاء أخيراً. وهذا لا يتم إلا عن طريق جملة من العمليات الدقيقة والمترابطة تبدأ من التصوير الفيديوي، البرامج المعلوماتية الرائدة في التحليل، المعادلات الميكانيكية، إستخراج المتغيرات البيوكينماتيكية المرتبطة أو المسببة للأخطاء، وتنتهي ببناء التمارين التصحيحية على أساس تلك المتغيرات البيوكينماتيكية من أجل الوصول إلى الدقة المطلوبة في تنفيذ وأداء المهارة. وهذه العملية مهمة ليس فقط لتحسين وتطوير دقة أداء اللاعبين ولكن أيضاً من أجل النهوض بمستوى اللعبة والمساهمة في تطويرها والرفي بها زيادة على كل الخصائص والمواصفات التي تتمتع بها.

المصادر العربية والأجنبية :

- (١) أبو العلا عبد الفتاح : التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية، ط1، مصر، دار الفكر العربي، 1997، ص 205.
- (٢) أشرف ممتاز يونس : أثر تمارين توافقية مع الكرة في عدد من المتغيرات البدنية والمهارية على لاعبي كرة القدم ، الموصل، العراق، رسالة ماجستير، 2010، ص 11.
- (٣) أكرم زكي خطابية : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة، مصر، دار الفكر، 1996، ص 20.
- (٤) أمال جابر : مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي ، ط 1، مصر، دار الوفاء لنديا الطباعة والنشر، 2008، ص 55.
- (٥) حمزة سبعا : منتدىات جسور التواصل ، قسم منتدى التربية البدنية ، (www.alg4.com) ، 2011، الإطلاع في: 2015/01/12، على الساعة: 09:40.
- (٦) زكي محمد حسن : الكرة الطائرة "الإستراتيجيات الحديثة في تدريس وتدريب المهارات الأساسية " ، ط 1، مصر، دار الكتاب الحديث، 2012، ص 841.
- (٧) زينب فهمي : الكرة الطائرة، طرابلس، الشركة العالمية للنشر، 1994، ص 11.
- (٨) سوسن عبد المنعم وآخرين : البيوميكانيك في المجال الرياضي . البيوديناميك ، دار المعارف بمصر، 1977، ص8 . جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية ، (ترجمة) كمال عبد الحميد، دار المعارف بمصر، 1999 ، ص 12 .
- (٩) عدنان هشام الكيلاني : مسابقة الإقتراب وبعض المتغيرات الكينماتيكية كمؤشر للإنجاز الرقمي لمسافة الوثب لدى ناشئي الوثب الطويل، المجلة العلمية، الأردن، مطبعة الجامعة الأردنية، 2010، ص 16.
- (١٠) عمار بوحوش، محمد محمود الذنبيات : مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث ، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية، 1995، ص 98.
- (١١) قاسم حسن حسين وأيمان شاكر محمود : طرق البحث في التحليل الحركي ، ط1، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1998، ص 14 .
- (١٢) مجيد محجوب : أصول البحث العلمي ومنهاجه، ط 1، الأردن: دار المناهج للنشر، 2000، ص 163.
- (١٣) محمد إبراهيم شحاتة : التحليل المهاري في الجمباز، ط 1، مصر، دار المعارف، 2003، ص 96-97.
- (١٤) محمد الأزهر السمال : الأصول في البحث العلمي، العراق، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1980، ص 42.
- (١٥) محمد هشام الجيوشي : الخصائص الديناميكية للتمرينات الخاصة وعلاقتها بالخصائص الديناميكية المؤثرة في المستوى الرقمي للقفز بالزانة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان بمصر، 2004، ص 4.
- (١٦) معن عمر الخليل : مناهج البحث العلمي في علم الإجتماع، ط 1، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع، 2004، ص 208.
- (١٧) نبيلة عبد الرحمن، سلوى عز الدين فكري : منظومة التدريب الرياضي "فلسفية، تعليمية، نفسية، فسيولوجية، بيوميكانيكية، إدارية"، ط 1، مصر، دار الفكر، 2004، ص 103.

18) Katsikadelli: **A comparative study on the attack serves in high-level volley ball tournaments**, Human movement studies Journal, New York, 2006, p. 23.