# برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات المشابهة للأداء لاستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف للاعب المُعد في الكرة الطائرة

* أ.د. محمود فاروق صبرة.
** أ.م.د.طارق محمد عبدالله .
***الباحث .ياسر محمد مصادق

**مشكلة البحث:**

يتعرض الرياضيون للإصابة في كل الالعاب عندما لا تراعى الشروط العلمية والفنية خلال التدريب أو المنافسات وذلك نتيجة الجهد المستمر على أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة , وتعد دراسة الإصابات الرياضية من السبل المهمة لتطوير قابلية الرياضي ووقايته من الإصابة من جهة وإرشاد المدرب إلى اتخاذ الإجراءات الصحيحة والمبكرة لحماية اللاعب من المضاعفات الخطيرة التي قد تحرمه من مواصلة نشاطه في حال وقوع الإصابة .

وقد ذكر "**محمد حسن علاوي**" (٢٠٠٥م) إلي وجود بعض الإحصائيات الرياضية التي أشارت إلى أن هُناك سبعة من كل عشرة لاعبين يُعانون من الإصابات البدنية الرياضية المختلفة خلال التدريبات والمنافسات وبذلك يُحرموا من التدريب والاشتراك في المنافسات الرياضية لفترات تتراوح من ثلاثة أسابيع إلى ثلاثة شهور أو أكثر. ( ٧ : ١٣ )

ويعد مفصل الكتف من أكبر المفاصل بالجسم عرضة للإصابة وذلك لأنه من المفاصل واسعة الحركة لذا فهو يتعرض للضغط الحركي الناتج عن كثر الاداء للحركات الفنية الرياضية باستمرار أعلى المستوي الأفقي للكتف خاصة حركات الرمي واللقف والدورات هذا بالإضافة لمكونات الحزام الكتفي الذي يتمكن من تمفصل خمس مفاصل منفصله يجب أن تعمل معاً وفي آن واحد بتناغم وتوافق تام . ( ١١ : ٢٩٣)

ويؤكد" **أسامة رياض** "على أن إصابات مفصل الكتف من الإصابات الشائعة الحدوث في المجال الرياضي والتي تحدث بصورة كبيرة كنتيجة للإفراط في الممارسة الرياضية أو لتكرار الأداء الرياضي لفترات طويلة . ( ١: ١١٢ )

ويشير كل من" **دوجلاس وديفيد** " **Douglas & Dived** " إلى أن إصابة مفصل الكتف من أبرز الإصابات التي يعاني منها اللاعبين حيث تتعدد وتتنوع من إصابات الأربطة

* أستاذ الإصابات الرياضية والتأهيل البدني ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية بكلية علوم الرياضة – جامعة أسيوط
** أستاذ مساعد تدريب الكرة الطائرة بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة بكلية علوم الرياضة – جامعة أسيوط
***باحث بقسم علوم الصحة الرياضية كلية علوم الرياضة جامعة الوادي الجديد

وأوتار العضلات فضلاً عن خشونة المفصل وعدم ثبات المفصل حيث يعد المفصل من المفاصل التي يعتمد عليها الجسم في جميع الحركات التي يقوم بها الطرف العلوي وبخاصة حركات الذراعين . ( ١١: ٢٩٣-٢٩٤ )

**التحليل الحركي :**

قبل التطرق الى مفهوم التحليل الحركي لابد من معرفة ان هذا العلم يعتمد بالأساس على استخدام القوانين والاسس المستخدمة في علم البيو ميكانيك لغرض دراسة الحركة وتحليلها تشريحيا وميكانيكيا .وتمثل كلمة تحليل Analysis مفتاحاً لتعريف سلوك حركة الانسان او مساره، أي عملية تجزئة الكل الى اجزاء لكي يتم دراسة طبيعة تلك الاجزاء والعلاقة بينهما من خلال معرفة دقائق مسار الحركة، ومدى العلاقة بين المتغيرات التي تؤثر في ذلك المسار أي تحويل الظاهرة المدروسة الى ارقام ودرجات . (٥ :٨٧)

**مفهوم التحليل الحركي :**

إن التحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء والتي من خلالها يمكننا مساعدة المدرس أو المدرب في معرفة مدى نجاح مناهجهم في تحقيق المستوى المطلوب، إضافة إلى تحديد نقاط الضعف في الأداء والعمل على تصحيحها لرفع مستوى اللاعبين، لهذا فان التحليل الحركي يعد أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه . (٥: ٨٧)

**التأهيل الوظيفي للرياضيين:**

تقع مسئوليه التأهيل على عاتق متخصص التأهيل الرياضي بالفريق اذا عليه ان يقوم بتصميم وتطبيق والاشراف على برنامج اعاده تأهيل الرياضي المصاب لذا , فانه بالإضافة الى ضرروه وجوده لكيفيه منع حدوث الاصابات الرياضية فان الاخصائي الرياضي لابد وان يكون على مستوى عالي من الكفاءة والقدرة على اعطاء العناية الصحيحة المناسبة عند حدوث الإصابة . ( ٣: ٩٧)

وتعتبر لعبة كرة الطائرة أحد الألعاب الجماعية التي تتميز بطبيعة خاصة عن سائر الألعاب الأخرى , التي تحقق كثير من ميول واتجاهات واحتياجات المتعلمين الذين يقبلون ممارستها لذلك كان من الأجدر الاشارة إلي تفهم طبيعة وخصائص الكرة الطائرة فهي من الرياضات التنافسية حيث تحمل في طياتها فرص تنمية الاعتماد والثقة في النفس والرغبة في ابراز روح التفوق والانتصار والفوز وجميعها أمور هامة وتشير إلي الدوافع التي تمثل الميراث الطبيعي للشباب , فممارستها تتسم بالديناميكية التي ينتج عنها ارتفاع مستوى الأثارة . (٤ : ١١)

ومن المتطلبات الضرورية التي تحتاجها لعبه الكره الطائرة هي المتطلبات الوظيفية بسبب اداء حركات سريعة ومفاجئة وذات شده عالية واخرى متوسطة الشده وبما ان الاداء الحديث الذي استحدثته التعديلات الجديدة لقانون اللعبة يحتاج الى متطلبات وظيفيه فلذلك اصبح من الضروري التعرف على ما يحتاجه لاعب الكره الطائرة خلال ادائه البدني في التدريب والمباريات حتى يتمكن من الارتقاء الى اعلى المستويات . ( ٩ : ٩٠ )

يتميز صانع اللعب بدرجه عالية من الذكاء وحسن التصرف والتركيز لأنه يحتاج الى ملاحظه كثيره من الاشياء المحيطة به عند اعداد الكره ويجب عليه ان يكون لديه القدرة على اداء جميع انواع الاعداد بإتقان ودقه لإعدادها الى الضرب بصوره جيده لتمكنه من اداء ضربه ناجحة كما عليه ان يراقب جيدا مكان حائط الصد في الفريق المنافس كي يوجه اعداد الكره الى الضارب الذي يكون متلائما مع الظروف القائمة . (٩: ٦٥ )

**تكمن مشكلة البحث :**

ان التمرينات المتبعة في التأهيل الوظيفي للاعبين الكره الطائرة بدوري الممتاز الدرجة ( الثانية والثالثة ) تعتمد على اساس الخبرة الشخصية وليست على اساس علمي مقنن وذلك طبقاً لدراسة **جهاد عيد أحمد علام (٢٠١٨) (٢)** وبالتالي قد يؤدي ذلك الى عدم الشفاء التام وعوده الإصابة مره اخرى لما كانت عليه او تتحول لأصابه مزمنة يصعب التخلص منها وهذا ما دفع الباحث القيام بهذا البحث في محاوله لأجراء دراسة تعتمد على اسس ومبادئ علميه من خلال التحليل الكمي والكيفي وتستهدف تصميم برنامج تمرينات تأهيليه مشابهه للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة للاعبي مركز المُعد في الكره الطائرة .

**هدف البحث:**

يهدف البحث الى تصميم برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات المشابهة للأداء لاستعاده الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف بعد التأهيل الطبيعي للاعب المعد في الكره الطائرة .

**تساؤل البحث:**

١- ما هي المهارات المشارك فيها مفصل الكتف للاعب المعد في الكره الطائرة ؟

٢- ما نسبه تكرار المهارات المشارك فيها مفصل الكتف للاعب المعد في الكره الطائرة ؟

٣- ما هي كميه و اتجاه حركه مفصل الكتف خلال تنفيذ المهارات الخاصة باللعب المعد في الكره الطائرة ؟

**المصطلحات البحث :**

**الإصابات الرياضية :**

الإصابة عبارة عن اعطاب تصيب الجهاز السائد المحرك ( عضلات , عظام , مفاصل ) أو الأعصاب فتعوق معها التطور الديناميكي لمستوى الرياضي وتحول دون استمراره في أدائه لتدريباته أو مشاركاته الرسمية والودية وهي ظاهرة مرضية . (٨: ٦٤)

**التمرينات المشابهة للأداء :**

هي مجموعه من التمرينات البدنية والمهارية تتشابه مع الاداء الحركي والتي توظف الحركة المقننة الهادفة بغرض استعاده الكفاءة الوظيفية للاعب المصاب وتأهيله للعودة بكفاءة للتدريب (٧ : ٨)

**التحليل الكيفي : Qualtitative Analysis**

هو عبارة عن تحديد اتجاه المسار الحركي للمهارة ومعرفة سرعتها وقوتها خلال تنفيذها لهذا المسار. ( ٣ : ٢٩)

**التحليل الكمي :- Quantitative Analysis**

هو عدد أو نسبة ما ينفذه جزء الجسم في مهارة ما . ( ٣ : ٢٩)

**الحركة الخطية: linear motion**

هي تهتم بوصف الحركة الخطية ، بالسؤال عن السرعة ، المسافة ، الاتجاه ، وكل ما يتعلق عن الحركة الخطية . (٦ : ١٣٨)

**الحركة الزاوية: angular motion**

تحدث عندما يتحرك الجسم ككل او جزء في الدائرة او جزء من الدائرة (قوس) حول محور ثابت. (٦ :١٣٨)

**الدراسات المرجعية :**

الدراسات العربية :

١- دراسة "**ياسر محمد مصادق**"(٢٠١٩م) (١٠) بعنوان "**تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات المشابهة للأداء لاستعاده الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف لصنع الالعاب في الكره السلة**" استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب "دراسة الحالة" لإجراء التحليل الكمي، ثم استخدم المنهج التجريبي مستعيناً بالتصميم التجريبي لمجموعه تجريبية واحدة بالقياس القبلي و البعدي لمعرفة تأثير البرنامج لملائمته لطبيعة وهدف البحث . وكان من اهم نتائج ان البرنامج المقترح ادى الى تخفيف حده الالام الناتجة عن الإصابة المصاحبة

للأداء زياده المدى الحركي للمفصل الكتف تحسن مستوى عناصر اللياقة البدنية لمفصل الكتف واستعادة الكفاءة الوظيفية .

٢- دراسة "**جهاد عيد أحمد علام**" (٢٠١٨م) (٢) بعنوان "**تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للاعبي الكرة الطائرة** "،استهدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للاعبي الكرة الطائرة، أستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي للقياسين القبلي والبعدي، وبلغ عدد عينة الدراسة (٦ لاعبين) من لاعبي كرة الطائرة (الضاربين) ، وكان من أهم النتائج أن البرنامج المقترح أدى إلى تخفيف حدة الالم الناتجة عن الاصابة المصاحبة للأداء، زيادة المدى الحركي لمفصل الكتف . تحسن مستوى عناصر اللياقة البدنية لمفصل الكتف .

**الدراسات الأجنبية**

١- دراسة " **فوللر ووالكر fuller cw, walker "٢٠٠٩"**( ١٢ ) بعنوان " **التحديد الزمنى لإعادة التأهيل الوظيفي لمصابي لاعبي كرة القدم** " استهدفت الدراسة متابعة أداء اللاعبين بعد التأهيل " استخدم الباحثان المنهج التجريبي , بلغ عدد عينة الدراسة ٢٦ لاعب , وكان من أهم النتائج أعداد برنامج تأهيلي يعتمد علي التمرينات التأهيلية البدنية والمهارية, مع مراعاة التقييم الموضوعي لحالة اللاعب الفنية والبدنية لمساعدته في العودة الي الملعب.

**منهج البحث:**

استخدام الباحثون المنهج الوصفي (دراسة تحليليه) وذلك لملائمته لأهدافه وطبيعة البحث والوصول الى التمرينات المشابهة للأداء وكيفيه تنفيذها.

**مجتمع البحث:**

يمثل المجتمع البحث لاعبي الكره الطائرة المسجلين بالاتحاد المصري لكره الطائرة .

**عينة البحث:**

تم اختيار عينه البحث بالطريقة العمدية لمركز المُعد سن ٢٤ سنة من لاعبي كره الطائرة وقاومها لاعب واحد والمقيد بالاتحاد المصري لكره الطائرة .

**شروط اختيار العينة:**

١- أن يكون اللاعب مسجل بالاتحاد المصري للكرة الطائرة من لاعبي النخبة (مستويات عليا).

٢- أن يكون اللاعب سليم و ذو فورمه رياضية عالية.

٣- الموافقة على المشاركة في البحث.

**مجالات البحث :**

- **المجال البشري**

قام الباحثون باختيار العينة بالطريقة العمدية وقوامها (١) من لاعبي كرة الطائرة من أندية الدوري الممتاز ب والمسجلين لدى الاتحاد المصري ، بغرض التصوير الميكانيكي

**المجال الزمني** : قام الباحث بتصوير مباريات كرة الطائرة من الفترة (٢٠٢٤/١٠/٢٥م) حتى (٢٠٢٤/١١/٢٢م) ضمن مباريات الدور الثاني لبطولة الدور الممتاز ( ب ) رجال المجموعة الرابعة . كما أجري الباحث التحليل الميكانيكي في يوم (٢٠٢٥/١٢/٢٧) ,

- **المجال الجغرافي (المكاني):**

تم اجراء تصوير اللاعب المُعد داخل ملعب الصالة المغطاة ( سيتي كلوب) أثناء مباراة (بني سويف × وقارن ) ضمن مباريات الدور الثاني لبطولة الدور الممتاز ( ب ) رجال المجموعة الرابعة .

**وسائل وأدوات جمع البيانات:**

اعتمد الباحثون في جمع البيانات على الوسائل الآتية :

**أ- المسح المرجعي:**

قام الباحثون بالاطلاع على بعض من المراجع والدراسات العلمية المتخصصة وشبكة المعلومات المتخصصة في مجال البحث للاستفادة من تلك الدراسات والمراجع عند تصميم البرنامج التأهيلي المقترح وتحديد التمرينات المشابهة للأداء .

**ب- التحليل الكمي :**

قام الباحثون بتصوير ومتابعة مجموعة من مباريات كرة الطائرة ، حيث تم اختيارها عشوائياً بواقع(٨) مباريات رسمية من بطولة الدوري المصري(الدرجة الثانية) وهم ( قارون× م شباب الخارجة ) ، (م شباب الخارجة × بني سويف) ، (المنيا× قارون ) ، (بني سويف × المنيا) (سكر دشنا × م شباب الخارجة ) (المنيا × سكر دشنا ) (قارون × بني سويف ) وذلك بهدف التعرف على المهارات التي يشترك فيها مفصل الكتف أثناء

سير المباراة ، ومن خلال متابعة الباحث لتلك المباريات قام بعمل استمارة تحليل كمي للمهارات للتعرف على :-

- المهارات الأكثر شيوعاً واستخداماً في المباريات للاعب المعُد .
- تحديد الزمن المستغرق ليتم توزيعه على البرنامج التأهيلي المقترح .

وفي ضوء ما قام به الباحث من الخطوات السابقة تم التوصل إلى قائمة بأكثر المهارات استخداماً وشيوعاً للاعب المعُد وهي :

- الإعداد : (للأمام من الثبات – للأمام بالوثب – للخلق بالوثب – للخلف من الثبات )
- الإرسال الساحق .
- الضرب الساحق.

**جـ- التجربة الأستطلاعية والتحليل الكيفي :**

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها (٣) لاعبين من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية خلال بهدف التعرف على مناسبة الأجهزة والكاميرات وتحديد الصعوبات التي قد تواجه التجربة التصوير ، وأسفرت التجربة الاستطلاعية على مناسبة وملائمة الأجهزة وكاميرات التصوير .

ثم قام الباحثون باختيار عينة عمدية وقوامها (١) من مجتمع البحث بغرض التصوير (لتحليل الأداء الحركي ) والقيام بالمهارات (قيد البحث) التي تم الحصول عليها من خلال التحليل الكيفي وذلك لاستخراج زمن أداء المهارة و كمية واتجاه وزوايا الحركة والمسار الحركي أثناء الأداء

**الأجهزة والأدوات المستخدمة في التحليل الميكانيكي :**

١. كاميرا تصوير فيديو لتحليل أداء اللاعب.
٢. جهاز حاسب آلي.
٣. استخدم برنامج كينوفيا Kinovea

شكل رقم (١)

١- كاميرا تصوير فيديو لتحليل المباريات .

- كاميرا باسلر ١٢٠ كادر/ ث.
- حامل كاميرا ثلاثي الأبعاد .
- كابل تحويل بيانات . كابل تشغيل طاقة .

- دائرة إضاءة مثبتة على الكاميرا .
- كارت تخزين ذاكرة (memory)

**٢-الأجزاء الخاصة بالحاسب الآلي وملحقاته .**

- وحدة معالجة مركزية ( cpu ) core i3 .
- ويندوز ٢٠٠٧ .
- برنامج Excel
- كارت فيديو .
- وحدة معالجة التصوير ( monitor ) .
- برنامج ( free video cutter ) لتقطيع الأفلام .
- برنامج ( Format Factory ) لتحويل الفيديو من امتداد (mpg) إلى (avi).
- طابعة .

٣-قام الباحثون باستخدام برنامج برنامج كينوفيا Kinovea وهو مصمم لتتبع وتحليل الحركة كما يمكنه تعقب العلامات الإرشادية وتحليل مواضعها أوتوماتيكياً , طبقاً للخطوات الآتية:-

- يعمل البرنامج بواسطة وحدة حماية يتم توصيلها بجهاز الحاسب الآلي مما يزيد من دقة حفظ البيانات المسجلة .
- يمكن تحليل على بعد ثنائي الأبعاد ( **Tow dimension** ) .
- يمكن التصوير داخل الصالات أو الأماكن المفتوحة .
- لا يحتاج إلى نظام معايرة معقد ولكن يكفى أي شيء معلوم أبعاده يكون فى نطاق التصوير.
- يمكن التحليل بكاميرا واحدة أو أكثر .
- يمكن تحليل حركة الجسم ككل أو أحد أجزاءه أو الأداة التي يستخدمها اللاعب .
- يمكن مع وضوح الفيلم المصور تتبع العلامات المرجعية أوتوماتيكيا .
- يوجد معالج لانحرافات زوايا التصوير أوتوماتيكيا .
- إمكانية عرض الرسومات والتحليلات المطلوبة بمقياس رسم مختلفة , وأوضاع مختلفة.
- يمتاز بالتسجيل الفوري للحركة دون توقف أثناء الأداء .
- يمتاز بتعدد المتغيرات البيو ميكانيكية التي ينتجها البرنامج وسهولة استخراجها , ويمتاز بدقة النتائج المستخرجة .

**الخطوات الإجرائية للتحليل الميكانيكي :**

بعد الانتهاء من مرحلة التصوير للمهارة قيد البحث تم تنفيذ إجراءات التحليل الميكانيكي وفقاً لتعليمات نظام برنامج ( Kinovea ) بالخطوات التالية:

**١- مراجعة عمليات التصوير :**

تتم مراجعة عمليات التصوير على وحدة معالجة الفيديو لإرسالها للحاسب الآلي الذي يعمل به برنامج التحليل ( Kinovea ).

**٢- تحديد المواصفات الخاصة بالتحليل :**

قام الباحثون باختيار النقاط المرجعية للنصف العلوي من الجسم وعددها (٨) نقاط وهم ( الكتف الأيمن – الكتف الأيسر – المرفق الأيمن – المرفق الأيسر – الرسغ الأيمن – الرسغ الأيسر – الفخذ الأيمن – الفخذ الأيسر ) .

**٣- تخزين نظام المعايرة (Calibration) :**

وفيه يتم تخزين نظام المعايرة(Calibration) في ذاكرة الحاسب الآلي ووحدة المعايرة عبارة عن أعمدة معدنية متعامدة , طول كل واحدة منها ١م وهو هام في تحديد الأبعاد المكانية للبرنامج .

**٤- تخزين الأفلام المصورة :**

ويتم ذلك بتوصيل كاميرا التسجيل المرئي بجهاز الحاسب الآلي , حيث يتم قراءتها عن طريق كارت الفيديو حيث تم تخزين كل مهارة في مكان خاص بها داخل ملف .

**٥- مخرجات البرنامج : Out Put**

نحصل على الأشكال العضوية **(Stick Figure)** لكل جزء من أجزاء الجسم على حده( الكتف , المرفق , الرسغ , اليد , الحوض) في صورة رسوم تعبر عن الحركة وذلك خلال مراحل الحركة ككل وكانت مستويات المخرجات أفقيا ورأسياً فقط .

**- الخطوات الإجرائية للتصوير الخاص بالمهارات:**

١- تم إجراء عملية التصوير ( اللاعب المُعد ) أثناء سير مباراة ( بني سويف × قارون ) ضمن مباريات الدور الثاني لبطولة الدور الممتاز ( ب ) رجال المجموعة الرابعة داخل الصالة المغطاة سيتي كلوب ببني سويف ) .

٢- تم تجهيز المكان وضع عدد(٢) كاميرا تصوير( كاميرا التسجيل المرئي ) لتحديد المجال الذي تؤدى فيه المهارات منذ بدايتها وحتى نهايتها .

٣- تم تصوير عدد من المحاولات للمهارات قيد البحث

- الإعداد (الاعداد بالوثب للأمام والخلف و والإعداد بالثبات للأمام والخلف ) .
- الإرسال .
- الضرب الساحق .

- **تصميم البرنامج التأهيلي المقترح :**

تم تصميم البرنامج باستخدام مجموعة من التمرينات الوظيفية المقننة لتأهيل العضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة لدى اللاعب المُعد, وذلك طبقاً لما توصل إليه الباحث من التحليل الكيفي وكذلك الاطلاع على أحدث طرق التأهيل .

حيث يبدأ البرنامج من المرحلة الثالثة وهى مرحلة ما قبل نزول الملعب وفى هذه المرحلة لا يُحدد البرنامج بمدة زمنية معينة ولكن بعدد ساعات وينتهي البرنامج عند الوصول إلى هدف البرنامج .

- و فيما يلي يعرض الباحث ما توصل إليه عن البرنامج التأهيلي المقترح (قيد البحث) ، حيث أن التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء يجب أن تتحقق من خلال المراحل التالية :

١- المرحلة الأولى : أداء الكتف المصاب للمسار الحركي عند أداء المهارات الأساسية بدون ألم.

٢- المرحلة الثانية : أداء الكتف المصاب للتدريبات المشابهة للأداء بكمية الحركة بدون ألم.

٣- المرحلة الثالثة : أداء الكتف المصاب للتدريبات المشابهة للأداء لتنمية عناصر اللياقة البدنية .

٤- المرحلة الرابعة : أداء المهارات بالأدوات ( كرة الطائرة ) .

٥- المرحلة الخامسة :النزول للمباريات او التنافس في لقاءات ودية (غير رسمية ) .

أما بالنسبة للفترة الزمنية للبرنامج تختلف من حالة إلى أخرى على حسب مدي استجابة اللاعب المصاب للبرنامج ولا يجوز إن ينتقل المصاب من مرحلة إلى المرحلة التالية إلا بعد تحقيق هدف المرحلة التي وصل إليها.

حيث توصل الباحثون من خلال التحليل الكمي للمباريات على المهارات الأساسية التي يشترك فيها مفصل الكتف للاعب المُعد , إلي معرفة الأزمنة المستغرقة للتمرينات, وتوزيعها على البرنامج التأهيلي الوظيفي على النحو التالي :-

جدول رقم (٢)

توزيع أزمنة البرنامج على المهارات الناتجة من التحليل الكمي

| المهارة | كمية الحركة الناتجة عن التحليل | متوسط المهارة خلال (٨) مباريات | نسبة التحليل الكمي للمهارة | زمن التمرينات خلال (٦٠) دقيقة | زمن التمرينات خلال (٩٠) دقيقة |
|---|---|---|---|---|---|
| الإعداد | قوة | ١٢٥ | ٦٨.٥٪ | (٤١.١) دقيقة | (٦١.٦٥) دقيقة |
| الأرسال | قوة مميزة بالسرعة | ٢٥ | ١٣.٧٪ | (٨.٢٢) دقيقة | (١٢.٣٣) دقيقة |
| الضرب الساحق | قوة مميزة بالسرعة | ١١.٨ | ٦.٥ % | (٣.٩) دقيقة | (٥.٨٥) دقيقة |
| حائط الصد | قوة | ١١.٢٥ | ٦.٢٪ | (٣.٧٢) دقيقة | (٥.٥٨) دقيقة |
| الاستقبال | سرعة | ٨.٧٥ | ٥.١٪ | (٣.٠٦) دقيقة | (٤.٥٩) دقيقة |
| إجمالي | | | ١٠٠٪ | ٦٠ دقيقة | ٩٠ دقيقة |

على أن يكون البرنامج كل أيام الأسبوع عدا يوم واحد فقط راحة .

## عرض النتائج :-

**١-ما هي المهارات المشارك فيها مفصل الكتف للاعب المعد في الكره الطائرة ؟**

**٢-ما نسبه تكرار المهارات المشارك فيها مفصل الكتف للاعب المعد في الكره الطائرة ؟**

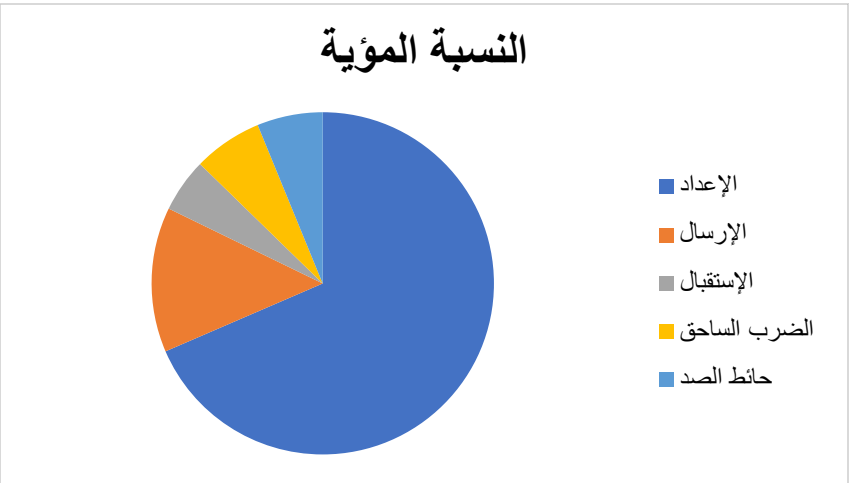
وللإجابة على التساؤلات قام الباحث بمتابعة تصوير مباريات كرة الطائرة لبطولة الدوري الممتاز (ب) رجال موسم ٢٠٢٤/٢٠٢٥م المجموعة الرابعة وذلك بغرض معرفة المهارات التي يشترك فيها الجزء المصاب (الكتف) وعمل استمارة التحليل الكمي وتوزيع نسبة اشتراك الكتف داخل كل مهارة وتنسيقها داخل البرنامج التأهيل الوظيفي حسب نسبة تكرار كلا منها, ومن خلال متابعة تسجيل٨ مباريات كل مباراة مكونة من ٣ ل ٥ أشواط :

جدول رقم ( ٣ )

| م | أسم المهارة | | معدل التكرار | | النسبة المؤية |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الإعداد | للأمام من ثابت | ٤٠٠ | ١٠٠٠ | ٦٨.٥٪ |
| | | للأمام بالوثب | ٢٠٠ | | |
| | | للخلف من الثبات | ١٥٠ | | |
| | | للخلف بالوثب | ٢٥٠ | | |
| ٢ | الارسال | الموجه من اعلى – تنس | ٥٥ | ٢٠٠ | ١٣.٧٪ |
| | | الموجه من أعلى المتموج | ٣٥ | | |
| | | الساحق بالقفز | ١١٠ | | |

تابع جدول رقم ( ٣ )

| م | أسم المهارة | معدل التكرار | معدل التكرار | النسبة المؤية |
|---|---|---|---|---|
| ٣ | الاستقبال | الإعداد من اسفل | ٤٥ | ٧٥ | ٥.١٪ |
| | | الدفاع عن الملعب | ٣٠ | | |
| ٤ | الضرب الساحق | الضرب الساحق المواجه العالي. | ٢٥ | ٩٥ | ٦.٥٪ |
| | | الضرب الساحق بالرسغ. | ٤٠ | | |
| | | الضرب الساحق الجانبي( الخطاف ) | ٣٠ | | |
| ٥ | حاط الصد | حائط الصد بلاعب واحد | ٣٥ | ٩٠ | ٦.٢٪ |
| | | حائط الصد بلاعبين اثنين | ٥١ | | |
| | | حائط الصد بثلاثة لاعبين | ٤ | | |
| إجمالي | | | ١٤٦٠ | | ١٠٠٪ |



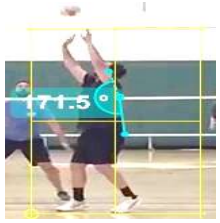

شكل رقم ( ٢ )

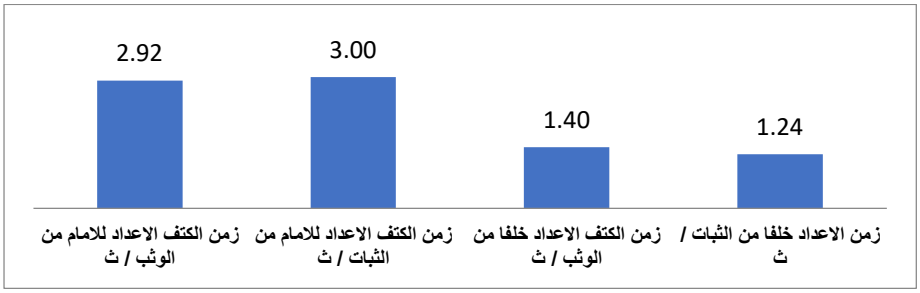
وفي ضوء ما قام به الباحثون في الخطوات السابقة تم التوصل للمهارات المشارك فيها مفصل الكتف للاعب المعد في الكره الطائرة وكذلك نسب تكرار المهارات حيث ان اللاعب المُعد يستخدم مفصل الكتف في جميع المهارات ولكن بنسب مختلفة حيث أن مهارة الإعداد هي المهارة الأكثر شيوعاً واستخداما للاعب المعد وذلك لأنها اخذت النصيب الأكبر من معدل التكرارات بتكرار ١٠٠٠ مرة بنسبة ٦٨.٥٪ من التكرار الكلي لجميع المهارات , ثم مهارة الإرسال بمعدل ٢٠٠ تكرار بنسبة ١٣.٧٪ ثم الضرب الساحق بمعدل ٩٥ تكرار بنسبة ٦.٥٪ ثم حائط الصد بمعدل ٩٠ تكرار بنسبة ٦.٢٪ وأخيراً مهارة الاستقبال أقل مهارة استخداما بمعدل ٧٥ تكرار بنسبة ٥.١٪ .

٣-ما هي كميه و اتجاه حركه مفصل الكتف خلال تنفيذ المهارات الخاصة باللاعب المعد ؟

جدول رقم(٤)

التركيب الزمنى لمهارة الاعداد بالوثب والثبات للامام والخلف فى الكرة الطائرة

| المتغيرات | الاعداد من الوثب | | الاعداد من الثبات | |
|---|---|---|---|---|
| | أماماً | خلفاً | أماماً | خلفاً |
| البناء الحركي | | |  | |
| الكادرات | 31.00 | 35.00 | 75.00 | 73.00 |
| زمن/ث | 1.24 | 1.40 | 3.00 | 2.92 |

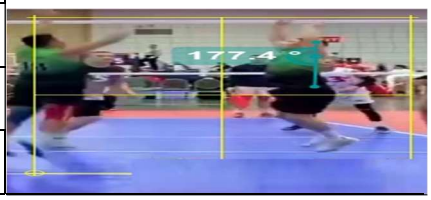


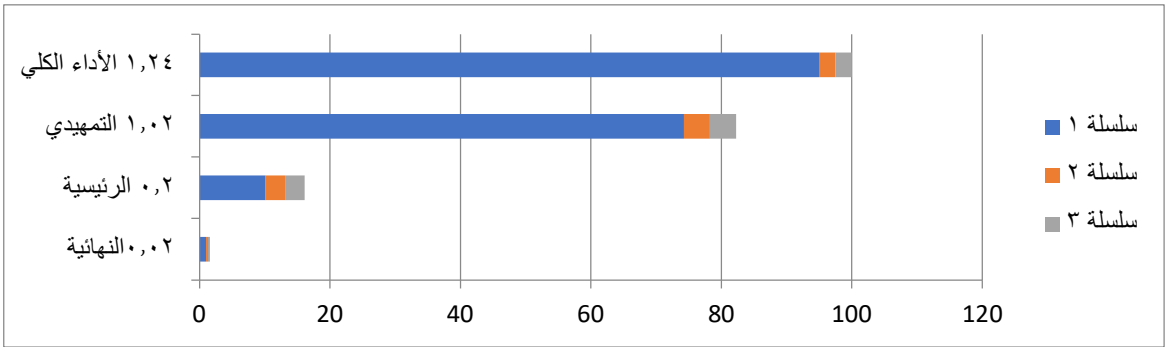

شكل رقم (٣)

يتضح من جدول(٤) والشكل (٣) التركيب الزمنى لمهارة الاعداد بالوثب والثبات للأمام والخلف في الكرة الطائرة الاعداد من الوثب أماماً 31.00 بكادرات زمن/ث1.24الاعداد من الوثب خلفاً 35.00 بكادرات زمن/ث1.40 الاعداد من الثبات أماماً 75.00 بكادرات زمن/ث3.00 الاعداد من الثبات خلفاً 73.00 بكادرات زمن/ث2.9 .

جدول رقم (٥)

التركيب الزمنى لمهارة الاعداد بالوثب للأمام

| نوع الإعداد | المراحل | الزمن | النسبة المؤية |
|---|---|---|---|
| الإعداد من الوثب للأمام  | التمهيدي | ١.٠٢ | ٨٢.٢٦٪ |
| | الرئيسي | ٠.٢ | ١٦.١٣٪ |
| | النهائي | ٠.٠٢ | ١.٦١٪ |
| | الأداء الكلي | ١.٢٤ | ١٠٠٪ |



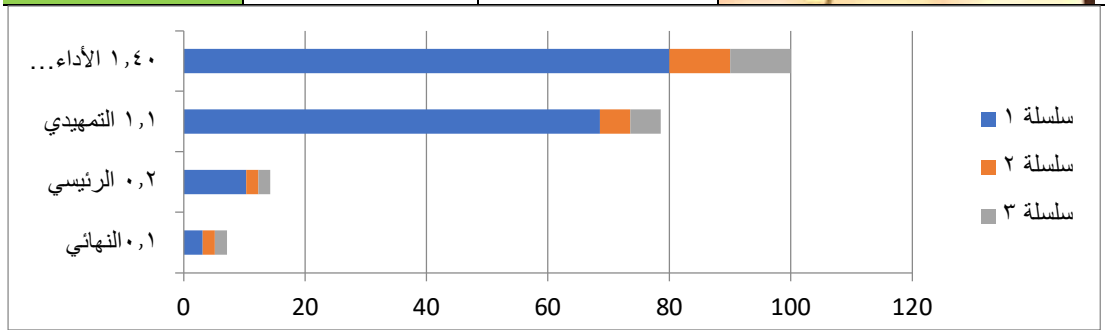

**شكل رقم (٤)**

يتضح من الجدول(٥) والشكل(٤) أن الزمن الكلي للمهارة ١.٢٤ث أخذ التمهيد فيها النصيب الأكبر بزمن ١.٠٢ث بنسبة ٨٢.٢٦٪ من الزمن الكلي ثم المرحلة الرئيسية التي بلغت ٠.٢ث بنسبة ١٦.١٣٪ من الزمن الكلي وأخيراً النهائية وكانت بزمن ٠.٠٢ ث بنسبة ١.٦١٪ , حيث الزمن يقل كلما تقدمنا في المرحلة .

**جدول رقم (٦)**

**التركيب الزمنى لمهارة الاعداد بالوثب للخلف**

| نوع الإعداد | المراحل | الزمن | النسبة المؤية |
|---|---|---|---|
| الإعداد من الوثب للخلف | التمهيدي | ١.١ | ٧٨.٥٧٪ |
| | الرئيسي | ٠.٢ | ١٤.٢٩٪ |
| | النهائي | ٠.١ | ٧.١٤٪ |
| | الأداء الكلي | ١.٤٠ | ١٠٠٪ |

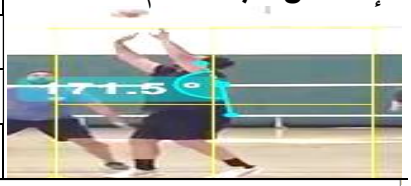


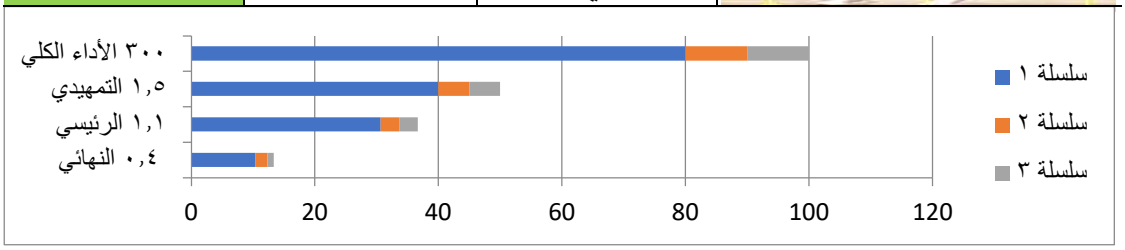

**شكل رقم (٥)**

يتضح من الجدول (٦) والشكل (٥) أن الزمن الكلي للمهارة ١.٤٠ث أخذ التمهيد فيها النصيب الأكبر بزمن ١.١ث بنسبة ٧٨.٥٧٪ من الزمن الكلي ثم المرحلة الرئيسية التي بلغت ٠.٢ ث بنسبة ١٤.٢٩٪ من الزمن الكلي وأخيراً النهائية وكانت بزمن ٠.١ ث بنسبة ٧.١٤٪ , حيث الزمن يقل كلما تقدمنا في المرحلة .

جدول رقم(٧)

التركيب الزمنى لمهارة الإعداد من الثبات للأمام

| نوع الإعداد | المراحل | الزمن | النسبة المؤية |
|---|---|---|---|
| الإعداد من الثبات للأمام  | التمهيدي | ١.٥ | ٥٠٪ |
| | الرئيسي | ١.١ | ٣٦.٦٦٪ |
| | النهائي | ٠.٤ | ١٣.٣٣٪ |
| | الأداء الكلي | ٣ | ١٠٠٪ |



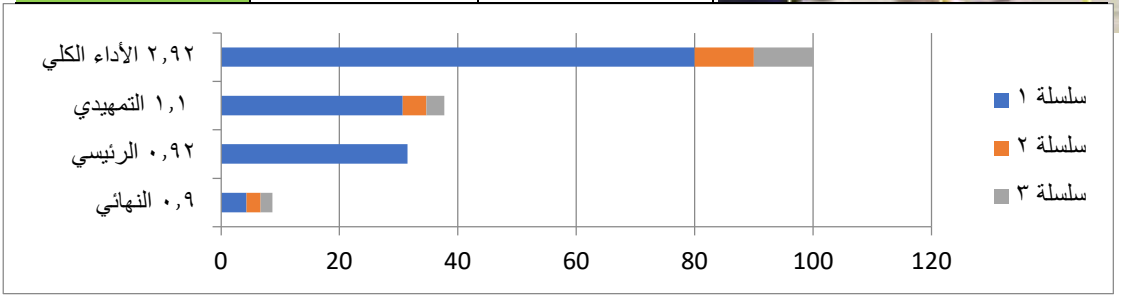

الشكل رقم (٦)

يتضح من الجدول (٧) والشكل (٦) أن الزمن الكلي للمهارة ٣ث أخذ التمهيد فيها النصيب الأكبر بزمن ١.٥ث بنسبة ٥٠٪ من الزمن الكلي ثم المرحلة الرئيسية التي بلغت ١.١ث بنسبة ٣٦.٦٦٪ من الزمن الكلي وأخيراً النهائية وكانت بزمن ٠.٤ ث بنسبة ١٣.٣٣٪ , حيث الزمن يقل كلما تقدمنا في المرحلة .

جدول رقم (٨)

التركيب الزمنى لمهارة الإعداد من الثبات للخلف

| نوع الإعداد | المراحل | الزمن | النسبة المؤية |
|---|---|---|---|
| الإعداد من الثبات للخلف | التمهيدي | ١.١ | ٣٧.٧٪ |
| | الرئيسي | ٠.٩٢ | ٣١.٥٪ |
| | النهائي | ٠.٩ | ٣٠.٨٪ |
| | الأداء الكلي | ٢.٩٢ | ١٠٠٪ |




شكل رقم (٧)

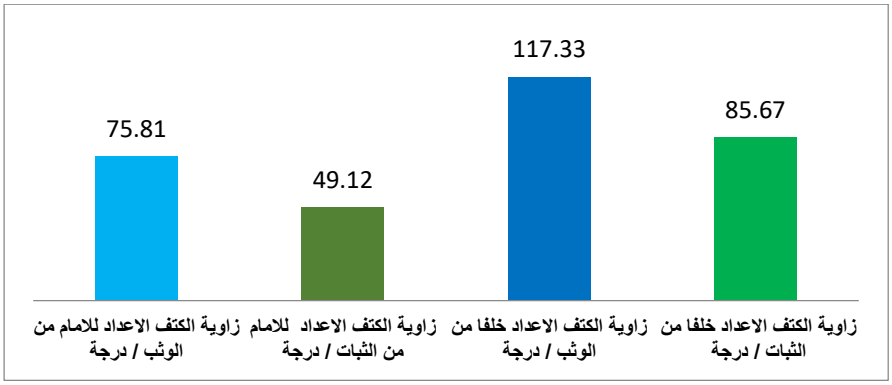
يتضح من الجدول (٨) والشكل(٧) أن الزمن الكلي للمهارة ٢.٩٢ث أخذ التمهيد فيها النصيب الأكبر بزمن ١.١ث بنسبة ٣٧.٧٪ من الزمن الكلي ثم المرحلة الرئيسية التي بلغت ٠.٩٢ث بنسبة ٣١.٥٪ من الزمن الكلي وأخيراً النهائية وكانت بزمن٠.٩ث بنسبة ٣٠.٨٪ , حيث الزمن يقل كلما تقدمنا في المرحلة .

**جدول رقم (٩)**

**مقاييس النزعة المركزية والتشتت لمهارة الاعداد بالوثب والثبات للأمام والخلف فى الكرة الطائرة وفقاً لمصدر تحليل البيانات البيوميكانيكية لزاوية لمفصل الكتف**

| المتغيرات | زاوية الكتف الاعداد خلفا من الثبات | زاوية الكتف الاعداد خلفا من الوثب | زاوية الكتف الاعداد للأمام من الثبات | زاوية الكتف الاعداد للأمام من الوثب | متوسط الزوايا للأربع مهارات |
|---|---|---|---|---|---|
| المتوسط الحسابي | 85.67 | 117.33 | 49.12 | 75.81 | 81.98 |
| الوسيط | 109.66 | 137.64 | 44.68 | 57.31 | |
| الانحراف المعياري | 68.28 | 53.82 | 103.15 | 71.44 | |
| الالتواء | -0.21 | -0.75 | -0.30 | -0.17 | |
| الخطأ المعياري للالتواء | 0.42 | 0.40 | 0.28 | 0.28 | |
| التفلطح | -1.78 | -0.80 | -1.29 | 1.26 | |
| الخطأ المعياري للتفلطح | 0.82 | 0.78 | 0.55 | 0.56 | |

يتضح من جدول(٩) مقاييس النزعة المركزية والتشتت لمهارة الاعداد بالوثب والثبات للأمام والخلف فى الكرة الطائرة وفقاً لمصدر تحليل البيانات البيو ميكانيكية لزاوية لمفصل الكتف بمتوسط زاوية الكتف الاعداد خلفا من الثبات 85.67 زاوية الكتف الاعداد خلفا من الوثب 117.33 زاوية الكتف الاعداد للأمام من الثبات 49.12 زاوية الكتف الاعداد للأمام من الوثب 75.81 متوسط الزوايا للأربع مهارات 81.98 .



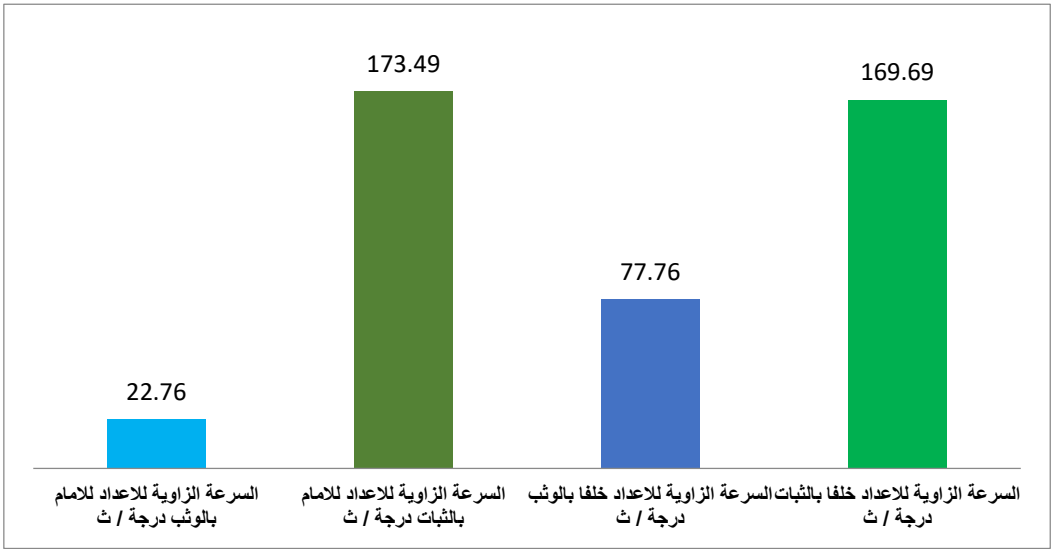

شكل (٨) مقاييس النزعة المركزية والتشتت لمهارة الاعداد بالوثب والثبات للأمام والخلف فى الكرة الطائرة وفقاً لمصدر تحليل البيانات البيو ميكانيكية لزاوية لمفصل الكتف .

جدول رقم (١٠)

مقاييس النزعة المركزية والتشتت لمهارة الاعداد بالوثب والثبات للأمام والخلف فى الكرة الطائرة وفقاً لمصدر تحليل البيانات البيو ميكانيكية السرعة الزاوية لمفصل الكتف .

| المتغيرات | السرعة الزاوية للأعداد خلفا بالثبات | السرعة الزاوية للأعداد خلفا بالوثب | السرعة الزاوية للأعداد للأمام بالثبات | السرعة الزاوية للإعداد للأمام بالوثب | متوسط السرعة الزاوية للأربع مهارات |
|---|---|---|---|---|---|
| المتوسط الحسابي | 169.69 | 77.76 | 173.49 | 22.76 | |
| الوسيط | 139.91 | 119.78 | 73.96 | 40.75 | |
| الانحراف المعياري | 174.99 | 270.52 | 213.68 | 1229.03 | |
| الالتواء | 0.96 | -0.21 | 1.17 | -0.01 | 110.93 |
| الخطأ المعياري للالتواء | 0.43 | 0.41 | 0.28 | 0.28 | |
| التفلطح | 0.35 | -0.82 | 0.15 | 14.52 | |
| الخطأ المعياري للتفلطح | 0.85 | 0.80 | 0.56 | 0.56 | |

يتضح من جدول (١٠) مقاييس النزعة المركزية والتشتت لمهارة الاعداد بالوثب والثبات للأمام والخلف فى الكرة الطائرة وفقاً لمصدر تحليل البيانات البيو ميكانيكية السرعة الزاوية لمفصل الكتف بمتوسط السرعة الزاوية درجة/ث للإعداد خلفا بالثبات 169.69 السرعة الزاوية للإعداد خلفا بالوثب 77.76 السرعة الزاوية للإعداد للأمام بالثبات 173.49 السرعة الزاوية للإعداد للأمام بالوثب 22.76 متوسط السرعة الزاوية للأربع مهارات 110.93 .



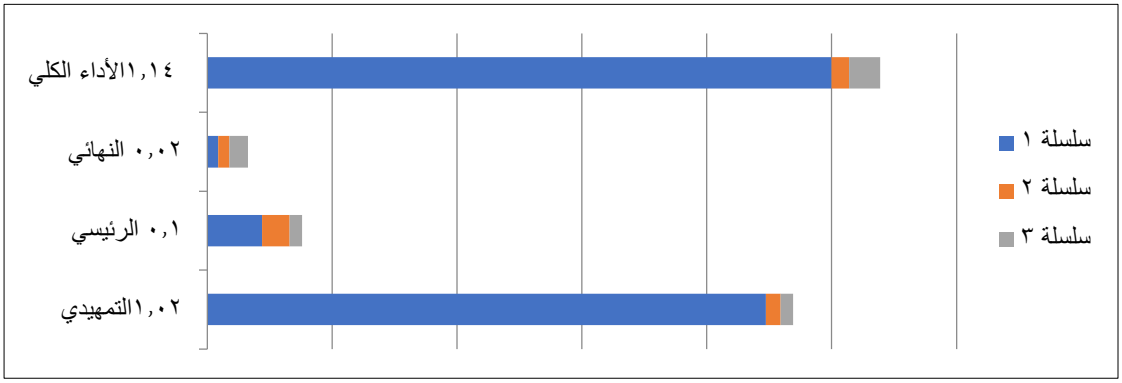

شكل رقم (٩)

شكل رقم (٩) مقاييس النزعة المركزية والتشتت لمهارة الاعداد بالوثب والثبات للأمام والخلف فى الكرة الطائرة وفقاً لمصدر تحليل البيانات البيو ميكانيكية السرعة الزاوية لمفصل الكتف

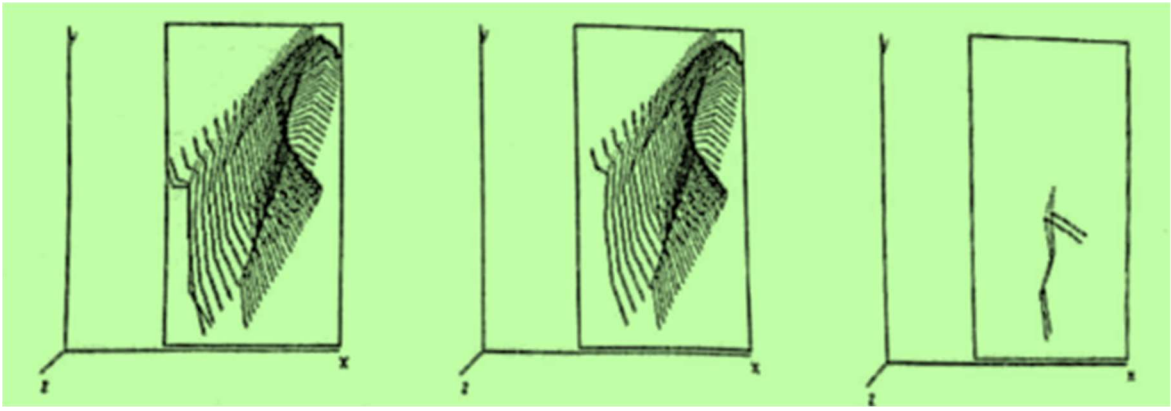
جدول رقم (١١)

التركيب الزمنى لمهارة الأرسال من أعلى للاعب المعد في الكرة الطائرة

| المراحل | الزمن | النسبة المؤية |
|---|---|---|
| التمهيدي | ١.٠٢ | % ٨٩.٤٧ |
| الرئيسي | ٠.١ | % ٨.٧٧ |
| النهائي | ٠.٠٢ | % ١.٧٥ |
| الأداء الكلي | ١.١٤ | % ١٠٠ |




شكل رقم (١٠)



الوصلات العضوية للبناء الحركي لمهارة الأرسال في الكرة الطائرة

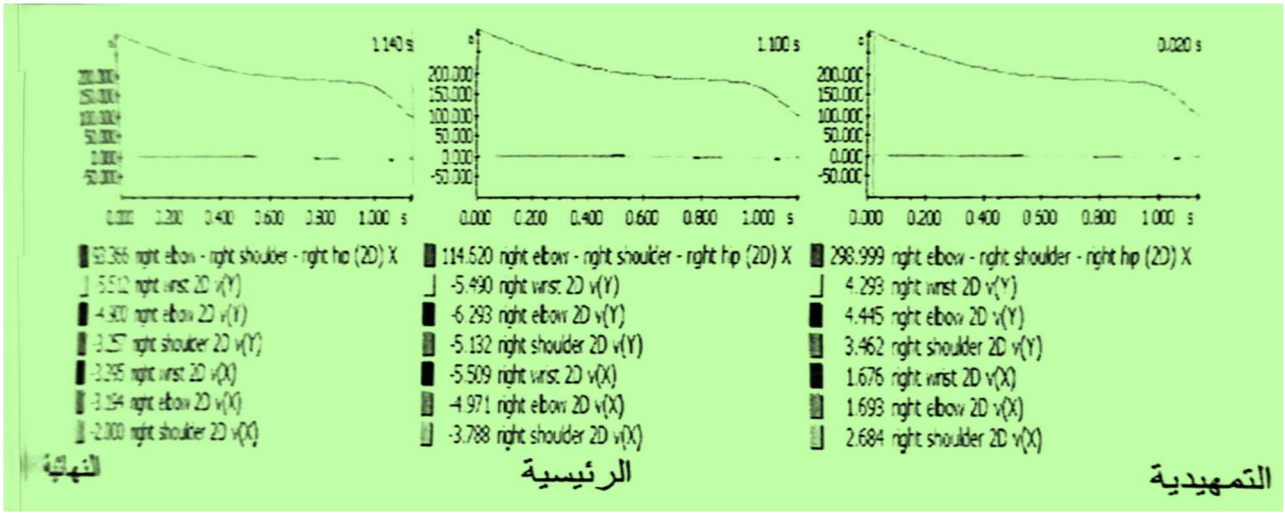
شكل رقم (١١)

يتضح من الجدول (١١) والشكل ( ١٠, ١١) أن الزمن الكلي للمهارة ١.١٤ث أخذ التمهيد فيها النصيب الأكبر بزمن ١.٠٢ث بنسبة ٨٩.٤٧٪ من الزمن الكلي ثم المرحلة الرئيسية التي بلغت ٠.١ ث بنسبة ٨.٧٪ من الزمن الكلي وأخيراً النهائية وكانت بزمن ٠.٠٢ث بنسبة ١.٧٥٪ , حيث الزمن يقل كلما تقدمنا في المرحلة .

جدول رقم (١٢)

التغير الزاوي لمفصل الكتف في نهاية كل مرحلة من مراحل الأداء بالبناء الحركي لمهارة الارسال من أعلى في الكرة الطائرة

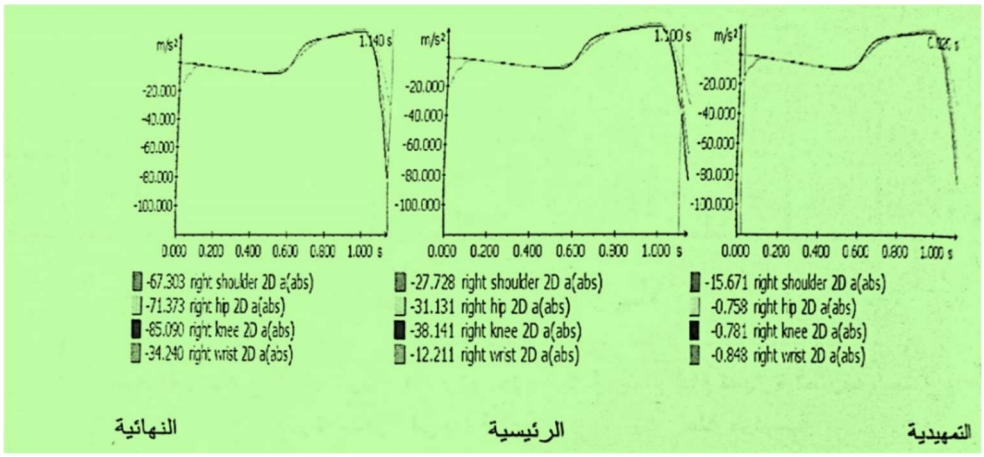
| المتغير | التمهيدي | الرئيسية | النهائية |
|---|---|---|---|
| الزاوية | ٢٩٨.٩٩ | ١١٤.٦٢ | ٩٣.٣٦٦ |




شكل رقم (١٢)

التغير الزاوي للكتف والسرعة الافقية والرأسية للكتف والمرفق والرسغ أثناء أداء مهارة الأرسال في الكرة الطائرة في مراحل الاداء الثلاث .

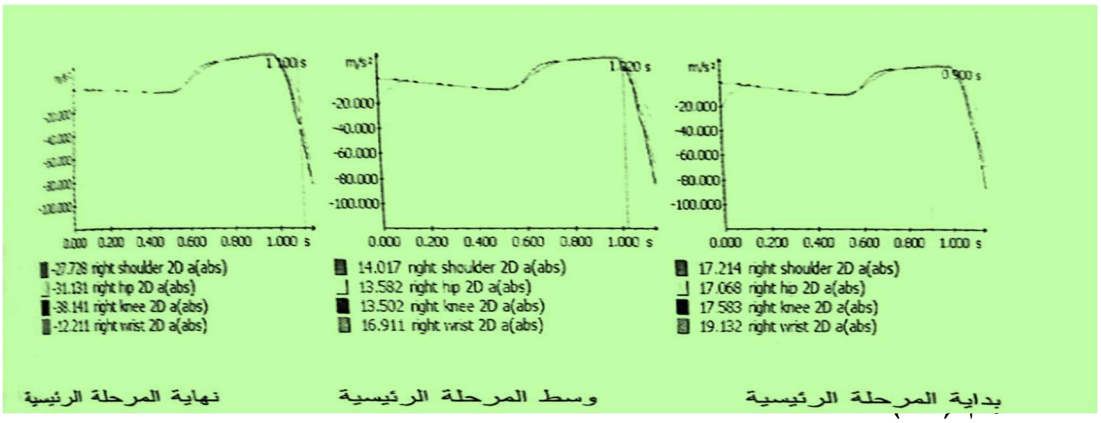
يتضح من الجدول (١٢) والشكل (١٢) أن معدل التغير الزاوي تراوح من ٢٩٨.٩٩ بالمرحلة التمهيدية إلي ١١٤.٦ بالرئيسية وبالنهائية ٩٣.٣٦ وهذا يوضح المدي الحركي الواسع للأداء وأن الضرب تم في المرحلة المنفرجة مع الاختلافات الواردة في معدل السرعات حيث كانت السرعة الرأسية للمرفق أعلى بمعدل -٦.٢٩م/ث يليها الرسغ -٥.٤٩م/ث يليها الكتف -٥.١٣م/ث وبينما كانت السرعة أفقياً اعلاها الرسغ بمعدل -٥.٥م/ث يليها المرفق بمعدل -٤.٩٧م/ث يليها الكتف -٣.٧م/ث ويرجع ذلك كون القيمة اللحظية للضرب يكون المرفق في اتجاه الخلف أعلى ثم الرسغ لكونه يتبعه ثم الكتف أقلهم كونه مركز الدوران , أما الاتجاه الرأسي فبدأ التغير بأن الرسغ أسرع الأجزاء كونه تحولت قيادة الأداء من المرفق للرسغ ثم يليه المرفق التابع ثم اقلهم الكتف كمركز للدوران , اما الاتجاه الرأسي فبدأ التغير بأن الرسغ أسرع الأجزاء كونه تحولت قيادة الأداء من المرفق للرسغ ثم يليه المرفق التابع ثم اقلهم الكتف كمركز للدوران




**شكل رقم (١٣)**

**محصلة التسارع للكتف ورسغ اليد والوسط والركبة أثناء أداء مهارة الارسال من أعلى في الكرة الطائرة في مراحل الاداء الثلاث**

يتضح من الشكل (١٣) أن محصلة التسارع تدرجت من التمهيدي للرئيسي للنهائي من الأقل إلي الأكبر في معدل تناقص السرعة للزمن للكتف يليها باقي الأجزاء الوسط والركبة ورسغ اليد مع مراعاة أن المرحلة التمهيدية أعلى تناقص للسرعة للزمن للكتف يليه الرسغ ثم الركبة يليه الوسط وهذا يفسر الاختلافات التي وردت بالسرعات الأفقية والرأسية كون الكتف مركز الدوران بالمرحلة الرئيسية أقل تناقص أثناء الضرب للرسغ ثم الكتف ثم الركبة ثم الوسط وبالمرحلة النهائية زادت معدلات التناقص فأكبرها الركبة يليها الوسط يليه الكتف يليه الرسغ وهذا يوضح أن الامتصاص يبدأ من الركبة والكتف للاتزان ثم باقي الأجزاء.




**محصلة التسارع للكتف ورسغ اليد والوسط والركبة أثناء أداء لمهارة الأرسال من أعلى في الكرة الطائرة في بداية ووسط ونهاية المرحلة الرئيسية .**

يتضح من الشكل (١٤) أن أعلى معدل تسارع ايجابي في بداية المرحلة الرئيسية للرسغ يليه الركبة ثم الوسط فأخيراً الكتف ووسط المرحلة الرئيسية أعلى تسارع ايجابي للرسغ ثم الكتف ثم الوسط ثم

الركبة وبنهاية المرحلة كان التناقص الأكبر للركبة يليها الوسط يليها الكتف ثم الرسغ , وهذا يفسر أن بداخل المرحلة الرئيسية والتي احتسب منذ اخر قيمة لحظية للتحرك خلفاً للذراع بالمرحلة التمهيدية إلي اخر قيمة لحظية بالضرب أن الرسغ يقود الذراع ووسطها وأن الكتف له الدور الأكبر في امتصاص لحركة الذراع والركبة لامتصاص حركة الجسم .

**جدول رقم (١٣)**

**التركيب الزمنى للضرب الساحق**

| م | المرحلة | زمن المرحلة (ث) | نسبة مساهمة المرحلة(%) |
|---|---|---|---|
| ١ | الاقتراب | ٠.١٥ | ٦٪ |
| ٢ | الارتقاء | ٠.٣٠ | ١٢٪ |
| ٣ | الطيران | ٠.٩٠ | ٣٦٪ |
| ٤ | الضرب | ٠.٩٠ | ٣٦٪ |
| ٥ | الهبوط | ٠.٢٥ | ١٠٪ |
| | إجمالي | ٢.٥ | ١٠٠٪ |

**شكل رقم (١٥)**

يتضح من الجدول (١٣) والشكل (١٥) أن الزمن الكلي للمهارة ٢.٥ث أخذ مرحلة الاقتراب فيها أقل نصيب بزمن ٠.١٥ث بنسبة ٦٪ من الزمن الكلي ثم مرحلة الارتقاء التي بلغت ٠.٣٠ث بنسبة ١٢ % من الزمن الكلي يليها مرحلة الطيران والضرب التي بلغ كلا منها ٠.٩٠ ث بنسبة ٣٦٪ لكل مرحلة وأخيراً مرحلة الهبوط وكانت بزمن ٠.٢٥ ث بنسبة ١٠٪ , حيث الزمن يتصاعد كلما تقدمنا ثم يثبت ثم يهبط وأن نسبة المساهمة لمفصل الكتف في مرحلتي الطيران والضرب اعلي نسبة حيث بلغت ٣٦ % مقارنة بالمراحل الأخرى .

جدول رقم (١٤)

التغير الزاوي (الكتف – المرفق – الفخذ – الركبة) فى مرحلة الضرب

| الصور | الزمن | الكتف | | المرفق | | الفخذ | | الركبة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الأيمن | الأيسر | الأيمن | الأيسر | الأيمن | الأيسر | الأيمن | الأيسر |
| ١ | ٠,٠٠ | ٢٠,٩٣ | ٤٠,١٢ | ١٧٤,٨٣ | ٤١,٠١ | ٦٥,١٦ | ١٤٧,٤٣ | ١٧٥,٢٩ | ١٦٥,٤٧ |
| ٢ | ٠,٠٧ | ٤٩,٧٨ | ٤٩,٠٧ | ٩٠,٠٩ | ٧٤,٤٠ | ٣٢,٨٠ | ١٤٦,٣٩ | ١٢٨,٤١ | ١٦٩,٨١ |
| ٣ | ٠,١٣ | ٤٢,١٨ | ٧٦,٨٨ | ١٣٦,٤٨ | ٥٤,١٤ | ٨٠,١٠ | ١٦٠,٧٣ | ٩١,٥٥ | ١٧٣,٦٨ |
| ٤ | ٠,٢٠ | ٦٧,٣٥ | ١٢٨,٤٨ | ١٤١,٦٢ | ١٠٦,٥٦ | ١٢٥,٣٧ | ١٣١,٣٣ | ٧٦,٤٠ | ١٤٧,٨٥ |
| ٥ | ٠,٢٧ | ٧٩,٠٨ | ١٤١,٢٨ | ١٢٥,٤٩ | ١٢٥,٤٩ | ١٦٢,٠٨ | ١١٠,٠٩ | ٨٣,٠٣ | ١٥١,٢٢ |
| ٦ | ٠,٣٣ | ٨١,٠٤ | ١٢٦,٢٧ | ١١٨,٣٠ | ١٧٧,٣٣ | ١٥٩,١٦ | ٨٥,٢٤ | ٩١,٧٣ | ١٥٦,٢٧ |
| ٧ | ٠,٤٠ | ٧١,٥٤ | ١٢٥,٩٥ | ١٠١,١٣ | ١٦٧,٢١ | ١٦٥,٩٨ | ٢٢,٢٤ | ١٢٤,٧٣ | ٦٩,٥١ |
| ٨ | ٠,٤٧ | ٧١,٥٤ | ١٤١,٨٠ | ١١٩,٣٧ | ١٧٦,٤٠ | ١٦٥,١٨ | ١٤,٧٩ | ١٣٣,٦٣ | ٣٥,٨٢ |
| ٩ | ٠,٥٣ | ٢٣,٢٦ | ١١٤,٦٢ | ١٧٠,٧٥ | ٥٣,١٩ | ١٧٢,٥٤ | ١٥,١٩ | ١٦١,٣٢ | ٣٧,٧٧ |
| ١٠ | ٠,٦٠ | ١٨,٤٣ | ٩٣,٦٩ | ٨٩,٩٦ | ٣٧,٦٤ | ١٥٩,٣٠ | ٨٤,٢٩ | ١٧٨,٧٤ | ٦٤,٦٦ |

يتضح من الجدول ( ١٤) أن المدى الحركي فى كل من الفخذ والركبة للرجل الحرة (اليمنى) قد بلغت (١٣٩.٧٤)،(١٠٢.٣٤) درجة على الترتيب، حيث كانت أعلى قيمة تعبر عن امتداد الفخذ والركبة قد بلغت (١٧٢.٥٤)،(١٧٨.٧٤) درجة على الترتيب. الأمر الذى يشير الى عدم الامتداد الكامل لكل من الركبة والفخذ فى مرحلة ضرب الكرة، بينما كانت أقل قيمة تعبر عن انثناء الفخذ والركبة قد بلغت (٣٢.٨)،(٧٦.٤) درجة على الترتيب.

يتضح أيضاً أن المدى الحركي فى كل من الكتف والمرفق (الأيسر) والتي تمثل الذراع المقابلة للرجل الحرة (اليمنى) قد بلغت (١٠١.٦٨)،(١٣٩.٦٩) درجة على الترتيب، حيث كانت أعلى قيمة تعبر عن امتداد الكتف والمرفق قد بلغت (١٤١.٨)،(١٧٧.٣٣) درجة على الترتيب، بينما كانت أقل قيمة تعبر عن انثناء الكتف والمرفق قد بلغت (٤٠.١٢)،(٣٧.٦٤) درجة على الترتيب.

## الاستنتاجات:-

١. يختلف التركيب الزمنى لمهارة الاعداد بالوثب والثبات للإمام والخلف فى الكرة الطائرة الاعداد من الوثب أماماً 31.00 بكادرات زمن/ث1.24 الاعداد من الوثب خلفاً 35.00 بكادرات زمن/ث1.40 الاعداد من الثبات أماماً 75.00 بكادرات زمن/ث3.00 الاعداد من الثبات خلفاً 73.00 بكادرات زمن/ث2.9

٢. تختلف السرعة الزاوية لمفصل الكتف بمتوسط السرعة الزاوية درجة/ث للإعداد خلفا بالثبات 169.69 السرعة الزاوية للإعداد خلفا بالوثب 77.76 السرعة الزاوية للإعداد للأمام

بالثبات 173.49 السرعة الزاوية للإعداد للأمام بالوثب 22.76 متوسط السرعة الزاوية للأربع مهارات 110.93 .

٣. معدل التغير الزاوي تراوح من ٢٩٨.٩٩ بالمرحلة التمهيدية إلي ١١٤.٦ بالرئيسية وبالنهائية ٩٣.٣٦ وهذا يوضح المدي الحركي الواسع للأداء وأن ضرب الكرة تم في المرحلة المنفرجة مع الاختلافات الواردة في معدل السرعات .

٤. التوصل إلي إيجاد تمرينات تأهيلية وظيفية مشابهة للأداء مبنية على أساس علمي من خلال التحليل الكمي والكيفي للمهارات وذلك باستخدام برنامج (كينوفيا Kinovea ) والتحليل للمباريات .

٥. التوصل إلي إيجاد تمرينات تأهيلية وظيفية مشابهة للأداء تناسب العضلات ونوع الرياضة .

٦. التنوع في استخدام طرق وأساليب متنوعة ما بين التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء بأدوات وبدون أدوات .

**التوصيات:-**

١- استخدام التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء لتأهيل لا عبى كرة الطائر (اللاعب المُعد) المصابين بمفصل الكتف فى مختلف الأندية ومراكز التأهيل .

٢- ضرورة الاطلاع على أهم وأحدث الوسائل العلمية فى مجال الإصابات الرياضية وإعادة التأهيل الوظيفي وخاصة إصابات الكتف، وتوفر الأدوات و الأجهزة الضرورية لتطبيق مثل هذه البحوث .

٣- تقنين التدريبات المشابهة للأداء، المستخدمة في التدريب لتكون على أساس علمي للمهارات، لمختلف الأنشطة الرياضية .

## المراجع


**المراجع العربية :-**

١- **أسامة رياض:** "أطلس الإصابات الرياضية المصورة "، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠١م.

٢-**جهاد عيد أحمد علام:** تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مشابهة للأداء للعضلات العاملة على مفصل الكتف المصابة بالتمزق الجزئي للاعبي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠١٨م.

٣- **رجب كامل محمد:** "التأهيل الوظيفي للرياضيين"، مركز الكتاب للنشر، ط١، القاهرة،٢٠٢٢م.

٤- **زكي محمد محمد :** "الكرة الطائرة تنمية وتطوير المهارات الحركية الفنية مجموعة تدريبات مهارية وخطية مركبة" , دار الكتاب الحديث , القاهرة , ٢٠١١م .

٥- **عادل عبد البصير على:** " التحليل الكيفي لحركة جسم الانسان "، المكتبة المصرية، الاسكندرية، ٢٠٠٤ م.

٦- **محمد جابر بريقع , خيرية إبراهيم سكري :** "المبادئ الاساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي" , منشأة المعارف , الإسكندرية , ٢٠٢٢م .

٧- **محمد حسن علاوي :** "سيكولوجيا الإصابة الرياضية" , مركز الكتاب للنشر , القاهرة , ٢٠٠٥م

٨- **محي الدين مصطفي محمود :** "تأثير التأهيل الحركي المصاحب لبعض وسائل العلاج الطبيعي على عودة الوظائف الطبيعية لمفصل الكتف المتيبس من الدرجة الأولي" , بحث منشور , مجلة كلية التربية الرياضية , جامعة أسيوط

٩- **ناهد عبد زيد الدليمي , عادل مجيد خزعل , رائد محمد مشتت :** "الكرة الطائرة الحديثة ومتطلباتها التخصصية" , دار الكتب العلمية , لبنان , الطبعة الأولي , ٢٠١٥م .

١٠- **ياسر محمد مصادق :** " "تأثير برنامج تأهيلي باستخدام التمرينات المشابهة للأداء لاستعاده الكفاءة الوظيفية لمفصل الكتف لصنع الالعاب في الكره السلة" , رسالة ماجستير , كلية تربية رياضية , جامعة الوادي الجديد , ٢٠١٩م .

**المراجع الأجنبية :-**

1- **Douglas B.N. mcheag, Daivd. O. Haugh**: primocarl ٢٠٠٥U.S.A care sports medicine, brown liencbmark

2- **Fuller cw walker** : "Quantifying the functional rehabilitation injured players university of Leicester uk" 2009.