برنامج تأهيلي بإستخدام التمرينات المشابهة للأداء لإستعادة الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة على مفصل الكتف والذراعين لمهارة " باسكت للوقوف على اليدين" على جهاز المتوازي

*د/ أليس ألفي عدلي

المقدمة:

للتطور والنهوض العلمي المستمر الذي شهده العالم أثر كبير في تطور المجالات كافة ومنها المجال الرياضي، وخير دليل على ذلك الأنجازات والأرقام العالمية المتجددة في الالعاب الرياضية كافة ومن هذه الألعاب لعبة الجمباز ، اذ وصل الأداء فيها الى حد الإعجاز خلال الدورات الأولمبية والبطولات العالمية.قد إنبثق هذا التطور من تضافر جهود العالِم والمدرب واللاعب وأخصائى الاصابات والتأهيل البدنى لتطوير هذه الرياضة من حيث درجة الصعوبة ومستوى الأداء الفني .

يعد جهاز المتوازي أحد الأجهزة الاساسية ضمن الأجهزة الستة في الجمباز الفني للرجال، وهو من الأجهزة التـــي تطور الأداء فيها بشكل كبير، (اذ تتكون تمارين المتوازي المعاصرة على الأغلب من المرجحات وحركات الطيران المختارة من الحركات المتاحة في المجاميع الحركية للمتوازي وتنجز بالإنتقال المستمر بأوضاع مختلفة من الإرتكازات وأوضاع التعلق بطريقة تعكس الإستفادة من إمكانيات الجهاز الكامنة" .(١٣: ١٠٨)

وتعتبر مهارة باسكت للوقوف على اليدين" Basket handstand " من مهارات الكب من الإرتكاز بالسقوط الخلفي للوقوف على اليدين ضمن أحد المتطلبات المهارية والتي يلتزم اللاعبين بضرورة أدائها من واقع المتطلبات الخاصة على هذا الجهاز.(٢)

العضلات العاملة في مهارة باسكت للوقوف على اليدين وجهاز المتوازيين :

المهارات الحركية في رياضة الجمباز نتيجة مشاركة جميع عضلات الجسم في أدائها بشكل عام ومهارة باسكت للوقوف على اليدين بشكل خاص ولكن تختلف نسبة مشاركة تلك العضلات في كل مهارة والشكل التالي يوضح العضلات الأكثر أهمية في أداء المهارة:

عضلات الكتف :

- **العضلة الدالية:**

الجزء الأمامي – الجزء الجانبي – الجزء الخلفي

- **الكفة المدورة :**

عضلة تحت لوح الكتف – العضلة فوق الشوكية – العضلة تحت الشوكة – العضلة المدورة الصغيرة .

عضلات الذراعين :

- **العضلة ثنائية الرؤوس.**

العضلة العضدية الثنائية الرؤوس – العضلة العضدية الكعبرية.

- **العضلة ثلاثية الرؤوس :**

الرأس الطويل – الرأس الإنسي – الرأس الخارجي . (٢٣)

مما لا شك فية أن ممارسة الأنشطة الرياضية لها العديد من الفوائد على الصحة من الناحية البدنية والفسيولوجية و الترفيهية أيضا ولكن هناك إحتمالات أن يتعرض الفرد إلى إصابة معينة قد تحرمه من مواصلة أو ممارسة نشاطه المعتاد .(٨: ١٢)

أشار طلحة ان المشكلات الحركية تحتاج إلى حلول واضحة ومحددة لكي يتم التغلب عليها وتحقيق درجة من التحسن في الأداء، وبالتالي فإن تحديد المبادئ والأسس الميكانيكية المرتبطة بالأداء المهاري تعتبر الخطوة الأولى في الكشف عن أسباب أخطاء الأداء.(١٤: ١٤)

مع الإلتزام بإجراءات واحتياطات الامان إلا أنه من المتوقع أن تحدث الإصابات الرياضية بصورة متكررة وبشكل أعلى (٧: ٢٧)

فالمشكلة تكمن بعدم المعرفة بأسباب الأصابات مما يؤدي الى حدوثها ووتفاقمها وقد أشار **Steve** إلى أهمية إيجاد الحلول لتقليل حدوث الإصابات الرياضية وذلك بالكشف عن أنواعها ومسبباتها وطرق الوقاية منها. (٢٢: ٢٢٤)

ومن المؤكد أن برامج التأهيل الوظيفى المبنية على التحليل البيوميكانيكي أهم خطوات علاج الأصابات الرياضية حيث انها تمثل الخطوة الاخيرة قبل عودة اللاعب ومن المعروف ان عودة اللاعب للمعب لايمكن حدوثها بمجرد احساس اللاعب بالراحة بعد الاصابة ولكنها تكون بعد عودتة الى حالتة الطبيعية قبل الإصابة واستطاعتة المشاركة في نشاط فريقة بكامل لياقتة وهذة هي مهمة التأهيل الوظيفى الذى يهدف أساساً الى إستعادة اللاعب لاقصي إمكانياتة البدنية والنفسية والعقلية وخاصة قدرتة الحركية حسب نوع الرياضة التخصصية في اقل فرصة ممكنة دون حدوث إصابات جديدة . (٩: ١٥٢)

لذا يقصد بالتحليل الكيفي للمهارة هنا هو تحديد إتجاه المسار الحركي للمهارة و معرفة سرعتها و قوتها خلال تنفيذها لهذا المسار، وتكمن أهمية التحليل الكيفي في تشكيل التمرينات التأهيلية للجزء المصاب حيث تحاكي التمرينات أداء المسار الحركي للمهارة أو المهارات التي

يقوم بتنفيذها الجزءالمصاب ، في يعتبر تشكيل التمرينات (المشابهة للأداء) للجزء المصاب أمرا مهماً فى إتجاهه و تناظره فى القوة و السرعة و الإتجاه طوال مسار الحركة في المهارة الواحدة فكلما تشابهت التمرينات التأهيلية مع أداء الجزء المصاب كل ما كان التأهيل سليما تجنب معه المصاب من تكرار إصابته . (١١: ٢٨)

ويضيف"**أبو العلا عبد الفتاح، إبراهيم شعلان(٢٠٠٣م)** أن التدريب المشابه للأداء الحركي من حيث الشكل والقوة قد أصبح شائع الاستخدام في السنوات الأخيرة. (١: ٣٢٨)

التمرينات المشابهة للأداء تعطي فرصة أفضل لنجاح وتحسين المهارة، حيث أن التمرينات تُعد أحد مستحدثات التدريب الرياضي وتطبيقها أدى إلي حدوث طفرة كبيرة في مستوى الأداء في الآونة الأخيرة. (١٧:٦٨)

حيث يذكر "رجب كامل محمد" (٢٠٢٢) أن أهم إجراءات التأهيل الوظيفي وهى التمرينات المشابهة للأداء لإستعادة الجزء المصاب من الجسم للخصائص البدنية و الحركية للمهارات التي يقوم بتنفيذها الجزء المصاب في لعبة رياضية ما ،من خلال برنامج مقنن يحاكي أداء مهارات الجزء المصاب في إتجاهات المسارات الحركية بنفس كمية حركتها.(١١: ٢٥)

نظراً لإن "مهارة باسكت للوقوف على اليدين" تعتبر من أكثر المهارات إستخداماً في الوقت الحالي في جميع البطولات حتى أنها أصبحت تؤدى فى جميع أنحاء العالم ولا يوجد لاعب لا يستخدم المهارة كجزء لا يتجزأ من جملته الحركية على جهاز المتوازيين وذلك ليس للحصول على درجة المهارة "٠,٤" أو تنفيذ الإجباريات على الجهاز ولكن لأهمية المهارة في الوصول والربط لمهارات أكثر صعوبة من الدرجة G .(٢١: ٨٩)

لذلك يجب على المدربين والأطباء وجميع المتخصصين في مجال الإصابات والطب الرياضي السعي للتعرف على أسباب حدوث الإصابات الرياضية، ومن ثم إجراء ما يلزم للشفاء منها والعمل على تجنب هذه الإصابات مستقبلاً. (١٥ : ١١)

وحيث إن رياضة الجمباز من الرياضات المهمة فحدوث الاصابات فيها يشكل نسبة عالية مما يؤدي الى انهاء حياة اللاعبين فيها في سن مبكرة .في عصرنا الحاضر ومع الثورة العلمية في كل المجالات أصبح هناك اهتمام كبير في برامج التدريب والوقاية والعلاج وزاد الإهتمام في البحث العلمي المرتبط بمجال الإصابات الرياضية والتعرف إلى الوسائل الكفيلة بالوقاية من الإصابات للإرتقاء بالرياضة والرياضيين ويرى العديد من الباحثين أنه ما زال هناك حاجة إلى اتخاذ إجراءات كفيلة لحماية الرياضيين من الإصابات.(١٦ :٥٤)

من خلال المسح المرجعي للدراسات السابقة منها دراسة **محمود عقل و نبيل العتوم (٢٠١٩)** تبين الأتى إنتشار عدد من الإصابات بين لاعبى الجمباز فكانت نسبة تمزقات الأربطة أعلى نسبة (٥٠.٢%) بين الإصابات التي يتعرض لها طلبة قسم التربية البدنية في الأطراف العليا في جامعة الملك فيصل في مساق الجمباز، تليها تمزق الأوتار (١٤.٤)، ثم رضوض العظام (10.2%)، وفي المرتبة الأخيرة جاءت الإصابات الخلع بنسبة (٠.٥%) وإن اكثر المواقع التشريحية تعرضاً للإصابات الرياضية لدى طلبة قسم التربية البدنية في الأطراف العليا في جامعة الملك فيصل بمسابقات الجمباز كانت منطقة رسغ اليد وبنسبة (١٦.٧%) من مجموع الإصابات التي يتعرض لها الطلبة، وفي المرتبة الثانية منطقة الكتف وبنسبة (١٥.٧%)، وفي المرتبة الثالثة الأمشاط بنسبة (١٠.٢%)، وجاءت كل من القص والفقرات العجزية في المرتبة الأخيرة بين المناطق التشريحية للإصابات بنسبة (٠.٩%).(١٩).

وايضاً دراسة رجب كامل عام(١٩٩٤) على منتخب مصر للجمباز وكانت أهم نتأجها ان اكثر الإصابات بالجمباز هي الطرف العلوي وخاصة الكفان والرسغ والكتفان وان اكثر الإصابات حدوثا في العظام والعضلات هي الكدمات وفي المفاصل الالتواء وفي الأربطة التمزقات واكثر الأجهزة البساط الأرضي ثم المتوازي ثم الحلق ثم حصان الحلق.(١٠).

وذلك نظراً لطبيعة أدائهم وتأخر أغلب اللاعبين في العودة إلي اللعب مرة أخرى، كما لاحظت الباحثة أن معظم اللاعبين المصابين بمثل هذة الإصابات ، والتي تستلزم التوقف لفترة يحددها الطبيب المعالج لتلقى العلاج الطبيعى لا يخضعون لبرامج تأهيلية وظيفية مقننة بصورة علمية، نظراً لقلة المتخصصين في تصميم وتنفيذ مثل هذه النوعيات من البرامج ، مما يؤدي إلي إمكانية عودة الإصابة سريعا مرة اخري، وتأخر اللاعب في العودة الي اللعب . وفي حدود ما أطلعت عليه الباحثة من دراسات سابقة وجدت الباحثة ان هناك ندرة في الدراسات العلمية التي تناولت برامج التأهيل الوظيفي للعضلات العاملة على الكتف والذراعين إن إصاباتهم تمثل اعلى نسبة من الإصابات التي يتعرض لها اللاعبين أثناء النشاط الرياضي في جهاز المتوازى **ويدلل ايضاً أعضاء هيئة التدريس بقسم تدريب التمرينات والجمباز بجامعة الاسكندرية(٢٠١٥)** على إرتفاع نسبة الاصابات فى الطرف العلوى لأن مفصلى الكتفين تشكل مع الذراعين (قاعدة الإرتكاز) محوراً ثابتاً يدور علية الجسم عند المرجحة أماماً او خلفاً مع ملاحظة ان يكون هناك إنثناء خفيف من مفصل الحوض ويجب ملاحظة انة عند مرجحة الجسم اماماً يدفع اللاعب كتفية خفيفاً جداً للخلف وذلك كى يحد من تأثير القصور الذاتى على سرعة

الجسم خاصة وان مركز ثقل الجسم يكون واقع امامه أما عند أرجحة الجسم للخلف فإن الذراعين تثبتان كقاعدة إرتكاز وتكون الحركة من الكتفين (٦: ١١٠).

مما دفع الباحثة إلي محاولة تصميم برنامج تمرينات مشابهة للأداء بناءاً على التحليل البيوميكانيكي لمهارة باسكت الوقوف على الذراعين لإستعادة الكفاءة الوظيفية لعضلات الكتف والذراعين للاعب المتوازى فى الجمباز رجال.

أهمية البحث والحاجة إليه :

ومن الناحية التطبيقية فإن نتائج البحث تقودنا إلي:

١- تصميم برنامج تمرينات تأهيلية وظيفية لإستعادة الكفاءة الوظيفية لعضلات الكتف والذراعين.

٢- مساعدة اللاعب للعودة الى ممارسة الرياضة بكفاءة بدنية عالية كما كان قبل الإصابة في أقل فترة زمنية ممكنة للمشاركة في المباريات والبطولات من خلال إتباع البرنامج.

أهـداف البحـث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي وظيفى بإستخدام التمرينات المشابهة للأداء لإستعادة الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة على الكتف والذراعين لمهارة " باسكت للوقوف على اليدين" على جهاز المتوازي وذلك من خلال التعرف على:

١- المتغيرات الخطية والزاوية لمنطقة الكتف والذراعين.

٢- التمرينات المشابهة للأداء للعضلات العاملة على عضلات الكتف والذراعين.

تساؤلات البحث:

١- ما المتغيرات الخطية والزاوية لمنطقة الكتف والذراعين؟

٢- ما التمرينات المشابهه للأداء لمهارة باسكت الوقوف على اليدين على جهاز المتوازي رجال لأستعاده الكفاءه الوظيفيه لمنطقة الكتف والذراعين ؟

مجالات البحث:

- المجال البشرى: لاعب منتخب مصر فى الجمباز الفنى رجال.
- المجال الزمانى: ٢٠٢٠/٨/٢٩.
- المجال المكانى: نادى الصيد الرياضى.

بعض المصطلحات المستخدمة في البحث:

التمرينات المشابهة للأداء: Performance-like exercises

تلك التمرينات التي تتشابه مع طبيعة الأداء الفني للمهارات وتتطابق مع تركيب مسار الأداء الحركي المستخدم في المنافسة وتعتبر الاعداد المباشر لتطوير مستوي أداء الفرد الرياضي (٢٨:١٧)

التأهيل الوظيفي للرياضيين:

هو إستعادة الجزء المصاب من الجسم للخصائص البدنية والحركية للمهارات التي يقوم بتنفيذها الجزء المصاب في لعبة رياضية ما، من خلال برنامج مقنن يحاكي أداء مهارات لجزء المصاب في اتجاهات المسارات الحركية بنفس كمية حركتها.(٤٣:١١).

إستعادة الكفاءة: Restore Efficiency

هي كمية العمل الميكانيكي التي يســـتطيع اللاعب تنفيذها وهي كفاءة إنتاجية الجهاز الدوري والتنفسي والدم وكفاءة العضلات على إستهلاك الأكسجين وانتاج الطاقة. (٢٧٧:٤)

الدراسات السابقة والمرتبطة :

١- قام البحث **أحمد عاطف السيد عثمان (٢٠٢٢)(٣) بعنوان "فاعلية برنامج تأهيلي وقائي للحد من الإصابات للاعبي الجمباز"** يهدف البحث الي تصميم برنامج تأهلي وقائي للحد من الإصابات لدي لاعبى الجمباز. واستخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث وذلك بتصميم المجموعتين المتكافئتين الأولى المجموع الضابط والثاني المجموع التجريبي واستخدام القياس القبلى و البعدي .في ضوء هدف وطبيعة البحث وفى حدود عينة البحث والمنهج المستخدم التحليل الأحصائي توصل الباحث إلى :النتائج الاتية أدى البرنامج الوقائي المقترح إلى تقليل الإصابات لدى لاعبي الجمباز نتيجة لرفع الكفاءة البدني للاعبين . أكثر الأسباب المرتبط بحدوث الإصابات هو الإستمرار في التدريب عند حدوث الإصابات مع عدم الإحماء الجيد وعدم التقيد بقواعد الأمن والسلامه ثم عدم مراعاة الفروق بين اللاعبين . الإعداد البدني الكافي والمناسب لنوع الرياضة والإحماء الجيد يقيان ويحدان من فرص حدوث الإصابات الرياضية. يُوصى الباحث بما يلي :ضرورة الإهتمام بإعداد وتخطيط البرامج التدريبي ومراعاة الفروق الفردية والإحماء الجيد من قبل المدربين . ضرورة الإهتمام بالإعداد البدني العام والإعداد البدني الخاص المناسب لنوع النشاط الممارس ونوع الجنس الممارس للنشاط.

٢- قامت الباحثتان **هبة حمدى واليس الفى (٢٠٢٢)(٢٠)** بعنوان " **التحليل البيوميكانيكي لمهارة اشتالدر بالنس كمؤشر لبرنامج تمرينات تأهيلية وظيفية مقترح لعضلات أسفل الظهر للاعبات الجمباز الفني** " يهدف البحث إلى تصميم برنامج تمرينات مشابهة للأداء لعضلات اسفل الظهر من تم استخدام المنهج الوصفي بإستخدام التحليل البيوميكانيكي والتحليل الإحصائي لمهارة اشتالدر بالنس نظراً لمناسبته لطبيعة البحث، تم اختيار العينة عمديا مكونة من (١) لاعبة بالمنتخب المصري للجمباز الفني، وكانت اهم النتائج تقارب نسبة الحركة أسفل البار٢ مع أعلى البار٣ مما يدل على ضرورة سرعة أداء حركة الكب للوقوف على الذراعين.حجم التكرارات التأهيلية لمنطقة Lumber فى تبعيد الرجلين عن الجذع تساوى ١٣ تكرار.الأجزاء التى تتأثر بها المنطقة القطنية هى حركة الرجلين بعيداً عن الجذع.حجم التكرارات لحركة الكب يساوى٢٤ تكرار تقريبا فى تبعيد الرجلين عن الجذع. مقدار التحميل على البطن الى الظهر (١٣كجم : ٨كجم) يتم التحميل على اللاعبة المصابة بحد أقصى ٦.٥: ٨.٣٣كجم فى منطقة الفخذ لكل رجل عند أداء حركة التبعيد للرجلين.الإعتماد على جهاز الأيزوكيناتيك فى تأهيل المصابين فى منطقة Lumber وذلك لأنه يمكن من خلاله التحكم فى السرعة الزاوية لحركة الجذع ، مناطق تحميل الأوزان على الرجلين هى ٢٪ قدم = ١.١٢ كجم لكل قدم ، ٥٪ ساق = ٢.٨ كجم لكل ساق ، ١٢٪فخذ = ٦.٧٢ كجم لكل فخذ.التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء والتي تمت في ضوء أسلوب علمي سوف تساعد اللاعبة في استعادة الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة أسفل الظهر بعد مرحله التأهيل الطبيعي لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركي للاشتراك في التدريب.

٣- قام الباحثون **محمد أحمد الشامى ، أسامة عز الرجال ، محمد عبد الحميد(٢٠٢١) (١٨)** بدراسة بعنوان **التحليل البيوميكانيكي لأداء مهارة " باسكت للوقوف على اليدين " على جهاز المتوازي للجمباز الفنى رجال**"يهدف البحث إلى الوصول لأهم المتغيرات التي تحكم أداء مهارة باسكت للوقوف على اليدين من خلال التحليل الكينماتيكى لإحدى مهارات المجموعة الرابعة " باسكت للوقوف على اليدين" وهي مهارة من الصعوبة *D* من مهارات جهاز المتوازيين في الجمباز الفني للرجل .حيث استخدم الباحثين المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث عن طريق التصوير الفديوى والتحليل الحركي باستخدام برنامج(Track Motion) وتم تصوير أحد لاعبي المنتخب ً لنتائجهم وأداء المصري للجمباز ممن يتميزون بالمستوى العالي على جهاز المتوازيين وذلك وفقا التدريبات

النوعية .وقد أشارت النتائج التعرف على أهم الخصائص البيوميكانيكية التي تحكم ألداء الفني للمهارة.

٤- قام الباحثان **سعداللة عباس رشيد و فؤاد فريد رشيد (٢٠١٨)(١٢)** بدراسة بعنوان " **تأثير تمرينات القوة الخاصة للأطراف العليا في بعض الزوايا وأداء مهارة الباسكت على جهاز المتوازي لدى لاعبي المنتخب العراقي بالجمباز المتقدمين**" هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تمرينات القوة الخاصة للأطراف العليا بين الاختبار (القبلي – بعدي) في بعض الزوايا وأداء مهارة الباسكت على جهاز المتوازي لدى لاعبي المنتخب العراقي بالجمباز المتقدمين، استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة مستخدما تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي، واشتملت عينة البحث على لاعبي منتخب العراق للجمباز وعددهم (٣) لاعبين واستخدم الباحث الحقيبة الاحصائية (SPSS) لاستخراج نتائج، الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط، معامل الالتواء، اختبار (T) للعينات المرتبطة، واستنتج ان تطبيق اللاعبين لتمارين القوة الخاصة على جهاز المتوازي عملت على زيادة الاوساط الحسابية في الاختبارات البعدية لبعض الزوايا وانخفاض الأخرى حسب المتطلبات المهارية، وأثرت التمارين إيجابيا في تطوير مستوى الأداء المهاري والفني لمهارة الباسكت على جهاز المتوازي، واوصى بتعميم التمارين التي اقترحها الباحث لتطوير القوة الخاصة على المراكز التدريبية للجمناستك الموجودة في العراق، وضرورة اهتمام القائمين بعمليات التعليم والتدريب بالتعرف على مبادئ والأسس الميكانيكية ليتثنى لهم الاستفادة منها في الكشف عن أفضل الطرق للوصول الى الأداء المثالي.

٥- قام الباحث **اسامه عادل عباس الحباك (٢٠١٤) (٥)** بعنوان " **الخصائص الكينماتيكية لبعض مهارات المجموعة الثالثة على جهاز المتوازيين كأساس لوضع التدريبات النوعية**" هدفت الدراسة الى التعرف على أهم الخصائص الكينماتيكية المميزة لمهارة موى ومهارة التبليت واستخلاص مجموعة من التدريبات النوعية في ضوء الخصائص الكينماتيكية المستخلصة و استخدم الباحث المنهج الوصفي تم اختيار العينة بالطريقة العمدية لأفضل لاعب في جمهورية مصر العربية في منتخب الناشئين حيث انه يقوم بأداء مهارتي البحث بشكل ً ممتاز بناءعلى اراء الخبراء والمحكمين بلغ الزمن الكلى ألداء مهارة الموى (١.٨٤ ث) ومهارة التبليت (٢.٠٨ ث) والتغير الزاوي للكتفين والفخذين له الدو ر ألساسي في إتمام مهارتي الدراسة بنجاح

وبلغت السرعة الزاوية لمفصل الفخذ اقصى معدل لها في المهارتين بقيمة (٠.٨٦) رادين/ث وذلك في مهارة الموى.

إجراءات البحث

منهج البحث:

قامت الباحثة بإستخدام المنهج "الوصفي" بإستخدام التحليل البيوميكانيكى.

عينة البحث:

تم إختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي منتخب مصر للجمباز الفني رجال والمسجل بنادي "الصيد" عدد لاعب واحد فقط وهو أحد لا عبى المنتخب المتميزين في رياضة الجمباز الفني للرجال بوجه عام وبمهارة " باسكت للوقوف على اليدين على جهاز المتوازي" بوجه خاص حيث قام اللاعب بأداء سبع محاولات تم اختيار أفضلها وفقاً لقرار المحكمين بخلوها من الأخطاء الفنية.

جدول رقم (١) توصيف عينة البحث

الاسم	النادى	الطول	الوزن	السن	العمر التدريبى	الوظيفة	البطولات	التصنيف
محمد احمد عاشور	الصيد	١٦٤	٦٣	٢٣	١٩	منتخب مصر	افريقيا	لاعب دولى

أسباب إختيار عينة البحث :

- لاعب دولي ومشارك في العديد من البطولات العربية والأفريقية والدولية .
- بناءاً على تقرير مدرب المنتخب والمدير الفني لنادى الصيد كأفضل الاعبين في أداء المهارة قيد البحث.

ثالثاً: الأدوات والأجهزة المستخدمة :

- جهاز متوازي رجال.
- كاميرا واحدة لاجراء التصوير ٣٠ كادر / الثانية.
- برنامج التحليل البيوميكانيكي ثلاثي الأبعاد مرفق (٢).
- حامل ثلاثي للتصوير من الثبات وفي مستوى اللاعبة أثناء أداء المهارة.
- جهاز كمبيوتر.

رابعاً: الخطوات التنفيذية للبحث:-

١. التحليل الحركي المهارى للاعب من خلال (التحليل البيومكانيكى) تم حساب الكادرات كل٣ كادرات بما يراعى النقاط المهمة بالمهارة. تم الاستعانة بنتائج التحليل اليوميكانيكى سبق واجراة الباحثون **محمد أحمد الشامى ، أسامة عز الرجال ، محمد عبد الحميد(٢٠٢١)** (٢٠٢١) للمهارة قيد البحث .(١٨)

٢. اعداد التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء.

٣. اعداد البرنامج التأهيلي الوظيفى المقترح، مرفق (٢).

قامت الباحثة بتصميم البرنامج التأهيلي الوظيفى المقترح على الأسس التالية:

١. التحليل النظري للمراجع والبحوث العلمية في هذا المجال.

٢. المقابلات الشخصية لبعض الأساتذة من أعضاء هيئة التدريس المتخصصون.

٣. تحديد الهدف العام للتمرينات والأهداف المرحلية.

٤. مراعاة التهيئة والإحماء بما يتناسب مع طبيعة الإصابة.

٥. مناسبة التمرينات للعضلات العاملة على منطقة الإصابة ونوعية العمل العضلى.

٦. التدرج بشدة الحمل خلال المراحل المختلفة من البرنامج مع مراعاة تقنين الحمل.

٧. التدرج في تمرينات البرنامج من السهل إلى الصعب في كلا من التكرار والمجموعات وزمن كل وحدة وفترة الراحة.

٨. الاستمرارية والانتظام حتى لا يفقد تأثير التمرينات في الجلسات السابقة.

٩. يتم أداء التمرينات التأهيلية الوظيفية في وضع مريح بما يتناسب والكفاءة البدنية للمصاب حتى لا يحدث أي ألم أو مضاعفات في المفصل.

١٠. يتم الأعتماد على التحليل الكيفي لنسب مساهمة أجزاء الجسم للمهارة لوضع البرنامج التأهيلي الوظيفي .

تقترح الباحثة ان يكون الزمن الكلي للبرنامج المخصص لكل مصاب لا يقل عن (١٢) أسبوع بحيث تكون عدد الجلسات التأهيلية في الأسبوع الواحد (٥) جلسات.

١١. يتم تنفيذ محتوى البرنامج التأهيلي على (٥) مراحل وذلك لتحسين المدى الحركي وتحسين الالتئام العضلي وزيادة القوة العضلية وزيادة الاتصالات العصبية العضلية للمنطقة المصابة خاصة والجسم عامة.

وفيما يلي تعرض الباحثة ما توصلت إليه عن البرنامج التأهيلي الوظيفى المقترح ، حيث إن التمرينات التأهيلية المشابهة للأداء يجب أن تتحقق من خلال المراحل التالية :

- **المرحلة الأولى:** أداء الكتف والذراع المصاب للمسار الحركي للمهارات بدون أدوات وبدون ألم.
- **المرحلة الثانية:** أداء الكتف والذراع المهارة بكمية الحركة اللازمة لأداء المهارات بعيدا عن المسار حركي بدون ألم.
- **المرحلة الثالثة:** الدمج بين المسار الحركي للمهارات وكمية الحركة وأداؤها بدون الم.
- **المرحلة الرابعة:** أداء المهارة على جهاز المتوازى القانونى للجمباز.
- **المرحلة الخامسة:** اداء المهارة بدرجة الصعوبة المطلوبة او التنافس في لقاءات ودية (غير رسمية).

تقترح الباحثة ان تكون زمن الجلسة في بداية البرنامج (٦٠) دقيقة وتتدرج لتصل إلى (١٢٠) دقيقة في نهاية البرنامج، يختلف التقدم والتحسن من مصاب لآخر باختلاف الفروق الفردية.

جدول(٢)

توزيع أزمنة البرنامج على أجزاء مهارة باسكت للوقوف على اليدين

من خلال التحليل الكيفى ونسب مساهمه زمن مراحل الأداء الفنى للمهارة :

مراحل الاداء الفنى للمهارة	نسبة مساهمة زمن مراحل الأداء الفنية لمهارة باسكت	زمن التمرينات المشابهة(٤٥) ق خلال الوحدة (٦٠) ق	زمن التمرينات المشابهة (٩٠ ق) خلال الوحدة (١٢٠) ق
مرحلة الأرتكاز على الذراعين	% ٠٠	٠ دقيقة	0دقيقة
مرحلة المرجحة	% ٥٠	٢٢.٥ دقيقة	45 دقيقة
مرحلة التعلق زاوية و المرجحة	٪٢١.٤٣	٩.٦٤ دقيقة	19.28 دقيقة
مرحلة الكب للارتكاز	٪١٤.٢٩	٦.٤٣ دقيقة	١٢.٨٦ دقيقة
مرحلة الوقوف على الذراعين	٪١٤.٢٩	٦.٤٣ دقيقة	١٢.٨٦ دقيقة
الاجمالى	% 100	٤٥ دقيقة	٩٠ دقيقة

١٢. مراعاة المبدأ الفسيولوجي في تنفيذ الوحدة التدريبية (التأهيلية) أو التأهيلية :

- التمهيدية (الإحماء).
- الجزء الرئيسى(المحتوى).
- الختام (التهدئة).

١٣. يتحدد محتوى كل جلسة تأهيلية من التمرينات وفقاً لحالة كل مصاب ومدى إستجابته وقدرته والمرحلة التأهيلية ولا يجوز إن ينتقل المصاب من مرحلة إلى المرحلة التالية إلا بعد تحقيق هدف المرحلة التي وصل إليها.

١٤. يتحدد المدى الحركي لكل تمرين في جميع مراحل البرنامج وفقاً لقدرة المصاب بشرط عدم الوصول إلى حد الألم.

١٥. مراعاة المرونة أثناء تطبيق البرنامج وفقا للظروف المتغيرة وفي حدود أهداف البرنامج.

الدراسة الأساسية :

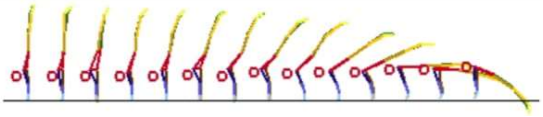
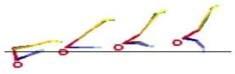
تم إجراء التجربة الأساسية الخاصة بالتصوير للمهارات يوم الثلاثاء الموافق ١٧/١١/٢٠٢٠ بالمركز الأوليمبي في تمام الساعة التاسعة .حيث قام اللاعب بأداء ٧ محاولات تم إختيار على قرار السادة الحكام ً منها محاولة واحدة بناءاً على خلوها من الأخطاء الفنية ثم عملية التحليل البيوميكانيكى للمهارة.(١٨)

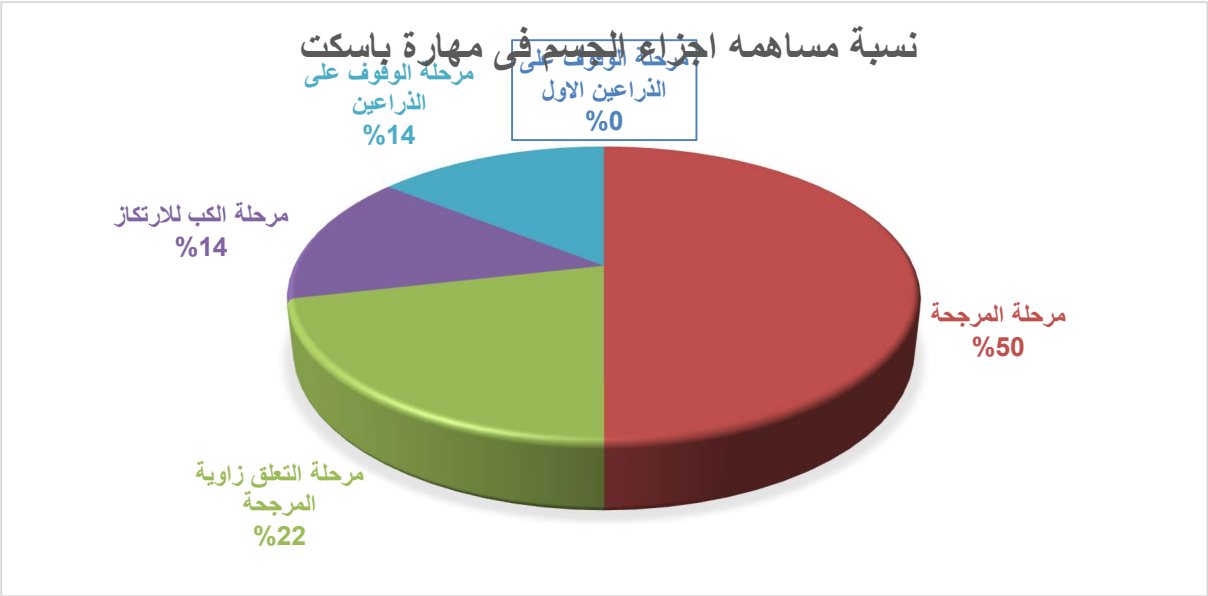
سابعاً: عرض ومناقشة النتائج :

- **عرض وماقشة نتائج التساؤل الاول الذى ينص على : ما المتغيرات الخطية والزاوية لمنطقة الكتف والذراعين؟**

جدول (٣)

نسبة مساهمة زمن مراحل الأداء الفنية لمهارة باسكت للوقوف على الذراعين

المرحلة	الكادر	الزمن (ث)	نسب المساهمة (%)	الشكل
مرحلة الوقوف على الذراعين	١	٠.٠	٠.٠	
مرحلة المرجحة	٢: ١٥	٠.٩٢	٥٠	
مرحلة التعلق زاوية المرجحة	١٦ :٢١	٠.٤٠	٢١.٤٣	
مرحلة الكب للارتكاز	٢٢: ٢٥	٠.٢٦	١٤.٢٩	
مرحلة الوقوف على الذراعين	٢٦: ٢٩	٠.٢٦	١٤.٢٩	
إجمالى	٢٩	١.٨٤	100%	مفرودة



شكل رقم (١) نسب مساهمة المراحل الفنية للمهارة قيد الدراسة

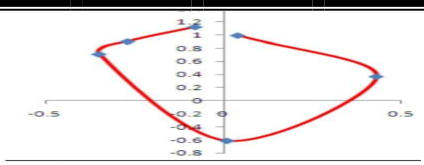
يتضح من الجدول (٣) و الشكل (١) أن الزمن المستغرق في كل مرحلة من مراحل الحركة (الوقوف على الذراعين)، (المرجحة)، (التعلق زاوية والمرجحة)، (الكب الارتكاز)، (الوقوف على الذراعين) فقد بلغت (٠.٠٠)، (٠.٩٢)، (٠.٤٠)، (٠.٢٦)، (٠.٢٦) ثانية على الترتيب، حيث كان إجمالي زمن الأداء (١.٨٤) ث. وأن نسب مساهمة كل منهم (٠.٠٠)، (٥٠.٠٠)، (٢١.٤٣)، (١٤.٢٩)،(١٤.٢٩)% على الترتيب.

جدول (٤)

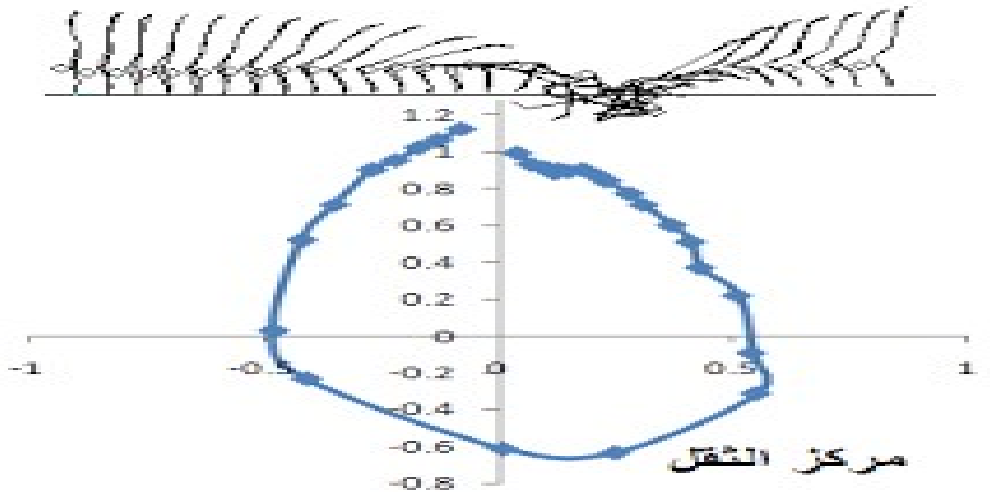
المسافة الأفقية والرأسية لحركة

مركز ثقل الجسم فى مهارة باسكت الوقوف على الذراعين

الصور	الزمن	المسافة الافقية	المسافة الرأسية	الصور	الزمن	المسافة الافقية	المسافة الرأسية
١	٠.٠٠	٠.٠٤	٠.٩٩	١٦	٠.٩٩٠	٠.٥١	٠.٢٢
٢	٠.٠٦٦	٠.٠٧	٠.٩٣	١٧	١.٠٥٦	٠.٥٤	-٠.٠٩
٣	٠.١٣٢	٠.١٢	٠.٨٨	١٨	١.١٢٢	٠.٥٥	-٠.٣١
٤	٠.١٩٨	٠.١٠	٠.٩١	١٩	١.١٨٨	٠.٢٥	-٠.٦٣
٥	٠.٢٦٤	٠.١٢	٠.٨٩	٢٠	١.٢٥٤	٠.٠١	-٠.٦١
٦	٠.٣٣٠	٠.١٣	٠.٩٠	٢١	١.٣٢٠	-٠.٤١	-٠.٢٣
٧	٠.٣٩٦	٠.١٥	٠.٩٠	٢٢	١.٣٨٦	-٠.٤٨	٠.٠٣
٨	٠.٤٦٢	٠.١٨	٠.٨٧	٢٣	١.٤٥٢	-٠.٤٢	٠.٥٢
٩	٠.٥٢٨	٠.٢١	٠.٩٠	٢٤	١.٥١٨	-٠.٣٥	٠.٧١
١٠	٠.٥٩٤	٠.٢٣	٠.٨٢	٢٥	١.٥٨٤	-٠.٢٧	٠.٩٠
١١	٠.٦٦٠	٠.٢٨	٠.٧٧	٢٦	١.٦٥٠	-٠.٢٢	٠.٩٥
١٢	٠.٧٢٦	٠.٣١	٠.٧١	٢٧	١.٧١٦	-٠.١٧	١.٠٢
١٣	٠.٧٩٢	٠.٣٧	٠.٦٠	٢٨	١.٧٨٢	-٠.١٣	١.٠٦
١٤	٠.٨٥٨	٠.٤١	٠.٥١	٢٩	١.٨٤٨	-٠.٠٨	١.١٢
١٥	٠.٩٢٤	٠.٤٣	٠.٣٧				
اقل قيمة		-٠.٤٨	-٠.٠٩				
اكبر قيمة		٠.٥٤	١.١٢				
المدى		١.٠٢	١.٢١				



موقع مركز الثقل من الإرتكاز فى اللحظات المختلفة للمهارة



شكل (٢) المسار الحركى (لمركز ثقل الجسم) لمهارة باسكت

يتضح من الجدول (٤) والشكل (٢) أن موقع (مركز ثقل الجسم) من قبضة اليد التى تمثل قاعدة الإرتكاز على المتوازى ، فكانت المسافة الأفقية والرأسية لحظة الوقوف على الذراعين (٠.٠٤)،(٠.٩٩)،(٠.٩٩) متراً على الترتيب ، و فى نهاية مرحلة المرجحة (٠.٤٣)،(٠.٣٧)،(٠.٥٧) متراً ، أما أبعد نقطة للجذع أسفل البار (٠.٠١)،(٠.٦١-)،(٠.٦١) متراً ، و فى لحظة الترك (٠.٣٥-)،(٠.٧١)،(٠.٧٩) متراً ، و فى إعادة القبض (٠.٢٧-)،(٠.٩٠)،(٠.٩٤) متراً ، و فى نهاية الوقوف على الذراعين (٠.٢٧-)،(٠.٩٠)، (١.١٢) متراً . تقارب إرتفاع مركز ثقل الجسم عن البار لحظة (إعادة القبض) من الوضع الإبتدائى للوقوف على الذراعين .حيث كان أقل قيمة لمركز الثقل فى الإتجاه الأفقى والرأسى قد بلغت (٠.٤٨-)،(٠.٠٩-) متراً ، وكانت أكبر قيمة فى الإتجاهات الأفقية والرأسية قد بلغت (٠.٥٤)،(١.١٢) مترا ، بينما كان المدى فى الإتجاهات الأفقية والرأسية قد بلغت(١.٠٢)،(١.٢١) متراً نلاحظ أن أبعد مسافة لمركز الثقل قد بلغت (١.١٢) متراً فى الإتجاه الرأسى أعلى البار خلال مراحل الحركة وكانت لحظة الترك ، وأن أقل مسافة لمركز الثقل قد بلغت (٠.٣٥-) متراً فى الإتجاه الرأسى أعلى البار خلال مراحل الحركة وكانت لحظة الترك.

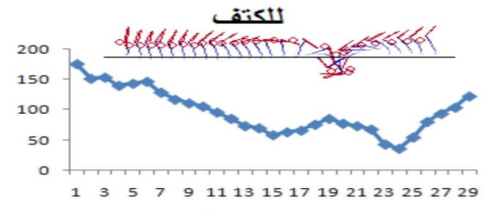
وتفسر الباحثة ارتفاع مركز ثقل الجسم في الإتجاه العمودي الى مشاركة مفصل الكتفين في إبعاد مركز ثقل الجسم عن الإرتكاز، لإكتساب اكبر طاقه وضع لتحويلها لأكبر طاقه حركة، كما أن تناقص قيم المسافة الأفقية والراسية يعد أمرا منطقيا وذلك لمحاولة اللاعب تقريب مركز ثقل الجسم من نقطه الإرتكاز الأمر الذى يسهم في تقليل عزم القصور للجسم ومن ثم زيادة السرعة الزاوية وذلك للإمكانية أداء الواجب الحركي في المرحلة اسفل البار وهنا ما تفسرة

انخفاض قيم المسافة الأفقية و الرأسية نظراً للثني الحادث في مفصلي الفخذين تمهيداً لإنجاز المرحلة الرئيسية ثم سرعان ما عاودت القيم الإرتفاع مرة أخرى للوصول لوضع الوقوف على اليدين مره أخرى .

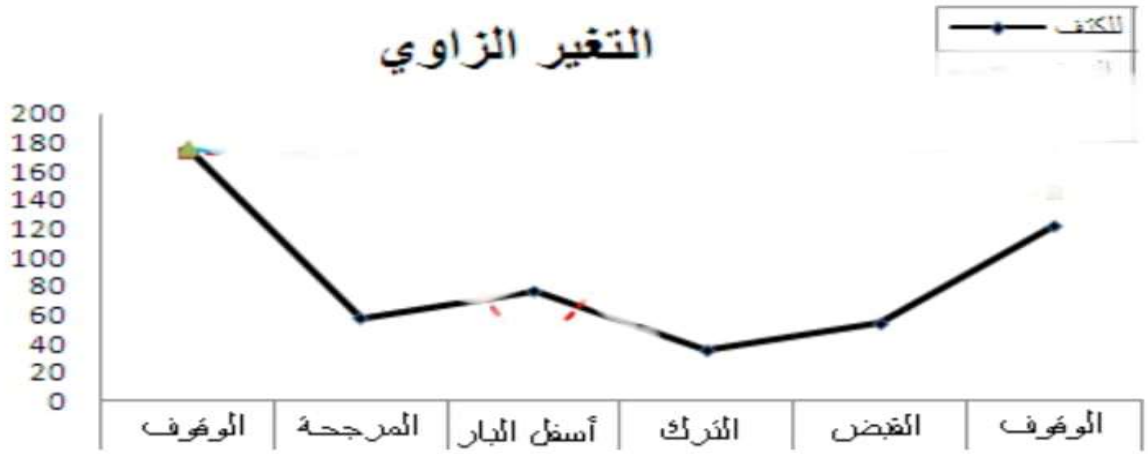
جدول (٥) التغير الزاوى

(للكتف) باسكت للوقوف على اليدين على المتوازى رجال

الصور	الزمن	الكتف	الصور	الزمن	الكتف
١	٠.٠٠٠	١٧٥.٧٦	١٦	٠.٩٩٠	٦٣.٠٣
٢	٠.٠٦٦	١٥١.٤٨	١٧	١.٠٥٦	٦٥.٨٠
٣	٠.١٣٢	١٥٣.٤٩	١٨	١.١٢٢	٧٥.٥٦
٤	٠.١٩٨	١٣٩.٨٧	١٩	١.١٨٨	٨٥.١٦
٥	٠.٢٦٤	١٤٣.٢٧	٢٠	١.٢٥٤	٧٧.٣٠
٦	٠.٣٣٠	١٤٦.٥٥	٢١	١.٣٢٠	٧٣.٢٢
٧	٠.٣٩٦	١٢٨.٥٣	٢٢	١.٣٨٦	٦٧.٧٠
٨	٠.٤٦٢	١١٦.٩٥	٢٣	١.٤٥٢	٤٣.٠٣
٩	٠.٥٢٨	١١٠.٩٠	٢٤	١.٥١٨	٣٥.٩٢
١٠	٠.٥٩٤	١٠٥.٣٨	٢٥	١.٥٨٤	٥٤.٥٠
١١	٠.٦٦٠	٩٥.٧٠	٢٦	١.٦٥٠	٨٠.٢٣
١٢	٠.٧٢٦	٨٥.٣٦	٢٧	١.٧١٦	٩٣.٤٨
١٣	٠.٧٩٢	٧٣.٢٨	٢٨	١.٧٨٢	١٠٣.٧٥
١٤	٠.٨٥٨	٦٩.٧٢	٢٩	١.٨٤٨	١٢٢.٤٠
١٥	٠.٩٢٤	٥٨.٣٦			



اقل قيمة	٣٥.٩٢
اكبر قيمة	١٧٥.٧٦
المدى	١٣٩.٨٤



شكل (٣)

التغير الزاوى لمفصل الكتف فى مراحل اداء المهارة

يتضح من الجدول (٥) و الشكل (٣) أن التغير الزاوي للكتف لحظة الوقوف على الذراعين (١٧٥.٦٧) درجة وفى نهاية مرحلة المرجحة (58.36) درجة ، أما أبعد نقطة للجذع أسفل البار (٧٧.٣٠) درجة، وفي لحظة الترك (٣٥.٩٢) درجةً ، وفي إعادة القبض(174.27) درجة، وفي نهاية الوقوف على الذراعين (١٢٢.٤٠) درجة حيث كانت أقل قيمة في التغير الزاوي لمفصل الكتف خلال مراحل الحركة قد بلغت (٣٥.٩٢) درجةً وكانت أكبر قيمة في التغير الزاوي للمفاصل خلال مراحل الحركة قد بلغت (١٧٥.٧٦) درجةً بينما كان المدى الزاوي للمفاصل قد بلغ (١٣٩.٨٤) درجة .

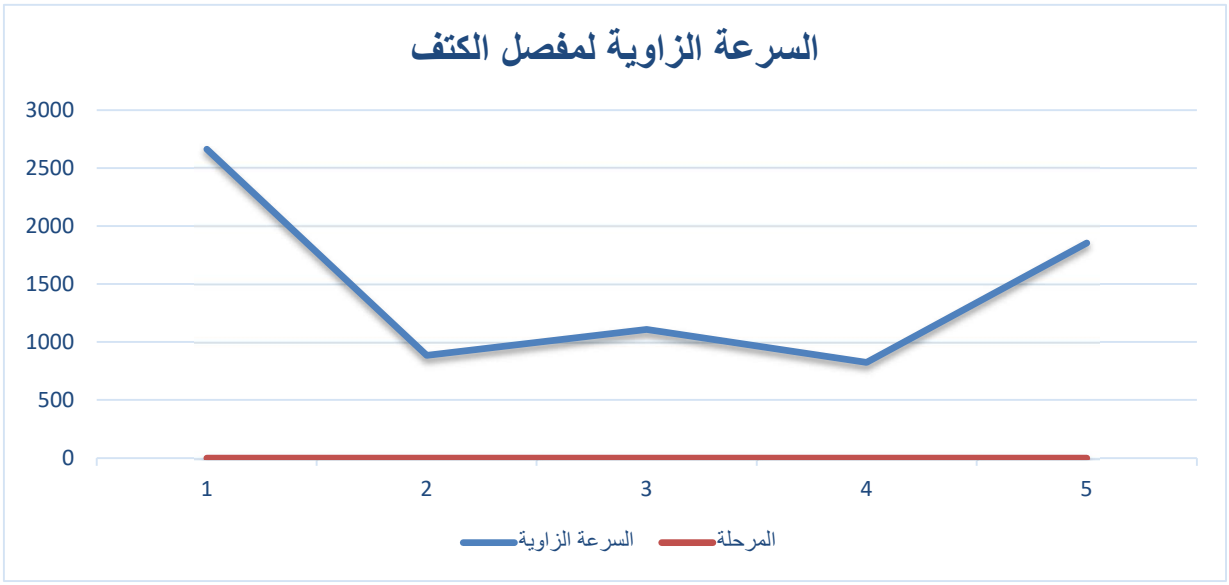
وتفسر الباحثة التذبذب في زيادة ونقصان القيم الزاوية لمفصلي الكتفين آمراً منطقياً، حيث يمر مفصل الكتف منذ بداية المهارة وصولاً للمستوى الأفقي مروراً بوضع الكب أسفل البارين ثم القبض في مفصل الكتفين وصولاً للوقوف على اليدين مرة أخرى .وترى الباحثة ان هذا التذبذب راجع الى قبض مفصلي الفخذين ثم بسط مفصلي الفخذين حيث ان البسط في مفصلي الفخذين يعتمد على ابعاد مركز ثقل الجسم من نقطة الإرتكاز وهنا يقوم اللاعب ببذل قوه كبيرة تتمثل في العضلات العاملة على مفصلي الفخذين وذلك للتغلب على القصور الذاتي للجسم ومقاومة الجاذبية الأرضية حتى يستطيع اللاعب اعاده تحويل طاقة الحركة الكبيرة لأكبر طاقة وضع مرة أخرى للوصول لوضع الوقوف على اليدين.

جدول (٦)

السرعة الزاوية (للكتف) باسكت للوقوف على اليدين على المتوازى رجال

الصور	الزمن	الكتف	الصور	الزمن	الكتف
١	٠.٠٠	2663.03	١٦	٠.٩٩٠	955.00
٢	٠.٠٦٦	2295.15	١٧	١.٠٥٦	996.97
٣	٠.١٣٢	2325.61	١٨	١.١٢٢	1144.85
٤	٠.١٩٨	2119.24	١٩	١.١٨٨	1290.30
٥	٠.٢٦٤	2170.76	٢٠	١.٢٥٤	1171.21
٦	٠.٣٣٠	2220.45	٢١	١.٣٢٠	1109.39
٧	٠.٣٩٦	1947.42	٢٢	١.٣٨٦	1025.76
٨	٠.٤٦٢	1771.97	٢٣	١.٤٥٢	651.97
٩	٠.٥٢٨	1680.30	٢٤	١.٥١٨	544.24
١٠	٠.٥٩٤	1596.67	٢٥	١.٥٨٤	825.76
١١	٠.٦٦٠	1450.00	٢٦	١.٦٥٠	1215.61
١٢	٠.٧٢٦	1293.33	٢٧	١.٧١٦	1416.36
١٣	٠.٧٩٢	1110.30	٢٨	١.٧٨٢	1571.97
١٤	٠.٨٥٨	1056.36	٢٩	١.٨٤٨	1854.55
١٥	٠.٩٢٤	884.24			

اقل قيمة	544.24
اكبر قيمة	2663.03
المدى	٢٠٠٨.٧٩



شكل (٤) السرعة الزاوية لمفصل الكتف

يتضح من الجدول (٦) و الشكل (٤) أن السرعة الزاوية لمفصل الكتف في لحظة الإنتقال من الوقوف الى الحركة حيث قد بلغت (2663.03) م/ث ، بينما نهاية المرجحة قد بلغت (884.24) م/ث ، وفى وضع الجسم أسفل البار (1109.39) م/ث ، أما في لحظة الترك قد بلغت (1025.76) م/ث ، وفى وضع الجسم لحظة القبض (1215.61) م/ث ، وفى نهاية الوقوف (1854.55) م/ث .حيث كانت أقل قيمة في السرعة الزاويةلمفصل الكتف خلال مراحل الحركة قد بلغت (544.24) م/ث ، كانت أعلى قيمة في السرعة الزاوية لمفصل الكتف (2663.03) م/ث ، وأن مدى السرعة الزاوية لمفصل الكتف خلال مراحل الحركة قد بلغت (٢٠٠٨.٧٩) م/ث .

نلاحظ أن أعلى سرعة زاوية كانت للكتف لحظة الوقوف على الذراعين وتفسر الباحثة النقص التدريجى في قيم السرعة الزاوية للكتف اللاعب بدء بسرعه ً للتحول من طاقة الوضع منخفضة لان المهارة بدأت من اعلى طاقة وضع ثم بدأت تتزايد تدريجيا لطاقه الحركة كنتيجة للتوافق بين عمل مفاصل أجزاء الجسم من حيث القبض والبسط من خلال العضلات الأساسية المشتركة في المهارة وهي مفصلي الكتفين والفخذين حيث انه عند حدوث قبض في مفصلي الكتفين والفخذين يقترب مركز ثقل الجسم من نقطه الإرتكاز فيقل عزم القصور الذاتي ومن ثم تقل السرعة الزاوية لمركز ثقل الجسم، أما عند حدوث بسط في مفصلي الكتفين والفخذين فأن مركز ثقل الجسم يبتعد عن نقطة الإرتكاز فيزيد عزم القصور الذاتي ومن ثم تقل السرعة الزاوية لمركز ثقل الجسم.

مناقشة نتائج التساؤل الثانى الذى ينص على : ما التمرينات المشابهه للأداءللعضلات العاملة على الكتف والذراعين لمهارة باسكت الوقوف على اليدين على جهاز المتوازي رجال لأستعاده الكفاءه الوظيفيه لمنطقة الكتف والذراعين ؟

البرنامج التأهيلى الوظيفى للاعبي المتوازى:

تم تصميم برنامج التمرينات التأهيلية المقترح بناء على التحليل البيوميكانيكى لأداء مهارة حيث أنه تم استخراج متغيرات تحدد كمية الحركة فى الأداء وكذلك متغيرات كيفية عن شكل وزايا مفاصل الجسم المشتركة فى الأداء، وذلك لتحديد درجات وكمية الحركات المشاركة فى الأداء لوضع انسب التمرينات الملائمة للأداء، وقد تم استخدام نتائج التحليل لان تلك المتغيرات تعرفنا على ما يجب مراعته اثناء وضع التمرينات فى البرنامج خاصة تمرينات المرونة بحيث ان الحركات لا تتخطى حدود حركة المفاصل باكثر من درجة واحدة وذلك للمحافظة على الحدود التشريحية لاجزاء الجسم المختلفة، وايضا عدد تكرارت الحركات المختلفة لاجزاء الجسم وذلك لتقنين الاحمال داخل البرنامج التاهيلى المقترح وقد تم تصنيف التمرينات التأهيلية الوظيفية داخل البرنامج بناء على مراحل الأداء لمهارة باسكت على جهاز المتوازى رجال الى خمس مراحل أساسية (الوقوف على الذراعين – المرجحة – مرحلة التعلق زاوية المرجحة– مرحلة الكب للارتكاز– مرحلة الوقوف على الذراعين)

قامت الباحثة بوضع البرنامج التأهيلي الوظيفى للعضلات العاملة على الكتفين والذراعين للاعبى المتوازى من خلال **مجموعة خطوات وإجراءات هى :**

١- قامت الباحثة بتقنين زمن البرنامج بحد ادني كما هو موضح بالجدول (٢) بحيث تم توزيع الزمن الذي يشكل نسبة ١٠٠ % من أداء الكتف للمهارة خلال المنافسة وتم توزيع الزمن كالتالي بناء علي نتائج التحليل الكيفى ونسب مساهمه زمن مراحل الاداء الفنى للمهارة :

المرحلة الأولي : تشمل على أداء الكتف المصاب للمسار الحركي للمهارة بدون ألم. وتم وضع زمن كافي لكل مهارة وشملت مرحلة المرجحة على المتوازى ٢٢.٥ ق/ ٦٠ ق زمن كلى كبداية للبرنامج بنسبة ٥٠٪ من زمن الاداء الفعلى للجزء الرئيسى فى البرنامج وصولاً الى ٤٥ ق / ١٢٠ق ، و مرحلة التعلق زاوية و المرجحة بزمن ٩.٦٤ ق/٦٠ ق وصولاً الى ١٩.٢٨ ق /١٢٠ ق بنسبة ٢١.٤٣٪ و مرحلة الكب للارتكاز ٦.٤٣ ق/٦٠ ق وصولاً ١٢.٨٦ق/ق/١٢٠ ق بنسبة ١٤.٢٩٪ ثم مرحلة الوقوف على الذراعين٦.٤٣ ق/٦٠ ق وصولاً ١٢.٨٦ق/ق/١٢٠ ق بنسبة ١٤.٢٩٪ . علما بأن طبيعة الاداء فى المرحلة الاولى من برنامج

التأهيل الوظيفى تعتمد اساساً على اداء المهارة بالمدى الحركى الكامل بعيداً عن الأدوات والاجهزة التى تستخدم فى الظروف الطبيعية للمهارات المختلفة شملت تمرينات هذه المرحلة تمرينات افقباض عضلى ثابت وتمرينات للقوة وتمرينات للمرونة لضمان اداء اجزاء المهارة قيد البحث بمدى حركى كامل دون حدوث الم مع الفاظ وايضاً زيادة القوة العضلية فى المسار الحركى المطلوب فى المهارة وذلك لضمان الانتقال الى المرحلة التالية.

المرحلة الثانية : شملت أداء الكتف والذراعين للمهارة بكمية الحركة اللازمة لأداء المهارة بعيدا عن المسار الحركي بدون ألم . فشملت تمرينات هذة المرحلة على تمرينات القوة للعضلات العاملة على عضلات الكتفين و الذراعين بشكل كامل فى جميع الاتجاهات وايضاً تمرينات المرونة لمفصل الكتف فى جميع زوايا العمل لمفصل الكتف علماً بأنة اكتر المفاصل حرية فى جسم الانسان والمدى الحركى لة يصل الى ٣٦٠ درجة مع الاخذ فى الاعتبار انه الاكثر المفاصل عرضة للخلع وذلك لاسباب تركيبة التشريحى ويعتمد ثباتة على قوة ومرونة الاربطة المحيطة بة وايضاً القوة العضلية للعضلات العاملة علية فكان الاهتمام بتمرينات القوة للعضلات العاملة علية وتمرينات المرونة لمفصل الكتف ضرورة ملحة وهدف اساسي للتعافى من الاصابات والوقاية من تكرارها واحراز التقدم الاقصى فى المستوى البدنى والمهارى للاعبى جهاز المتوازى رجال فى رياضة الجمباز.

المرحلة الثالثة : الدمج بين المسار الحركي للمهارات وكمية الحركة من خلال تحريك الجزء المصاب في المسارات الحركية الخاصة بالمهارات الرياضية بقوة أو سرعة أو تكرار كثير بهدف أن يكتسب الجزء المصاب العناصر البدنية الخاصة التي تتميز بها المهارات المختلفة على أن تنفذ كل مهارة على حده. حيث ان شملت مرحلة المرجحة على المتوازى ٢٢.٥ ق/ ٦٠ ق زمن كلى كبداية للبرنامج بنسبة ٥٠٪ من زمن الاداء الفعلى للجزء الرئيسى فى البرنامج وصولاً الى ٤٥ ق / ١٢٠ق ، و مرحلة التعلق زاوية و المرجحة بزمن ٩.٦٤ ق/٦٠ ق وصولاً الى ١٩.٢٨ ق /١٢٠ ق بنسبة ٢١.٤٣٪ و مرحلة الكب للارتكاز ٦.٤٣ ق/٦٠ ق وصولاً ١٢.٨٦ق/ق/١٢٠ ق بنسبة ١٤.٢٩٪ ثم مرحلة الوقوف على الذراعين٦.٤٣ ق/٦٠ ق وصولاً ١٢.٨٦ق/ق/١٢٠ ق بنسبة ١٤.٢٩٪ . شملت تمرينات هذة المرحلة إستخدام كل الادوات والاجهزة المساعدة التى تضمن تنمية القوة العضلية والمرونة للعضلات العاملة على الكتفين والذراعين وتوظيفها بالشكل الصحيح الذى يخدم المسارات والزوايا الحركية بالسرعات التى افاداها التحليل البيوميكانيكى فما يخص المحددات البيوميكانيكية للمهارة لضمان التأهيل

البدنى والوظيفى للعضلات العاملة على مفصل الكتف بشكل صحيح علمى مدروس لتحقيق افضل النتائج فى الشفاء التام من الاصابات والوقاية من تكرار حدوثها فى المستقبل.

المرحلة الرابعة : تعتمد الفكرة الأساسية لهذه المرحلة على استخدام الأداة أو التجهيز الرياضي المخصص لها وتنفيذ المسار الحركي لكل مهارة منفصلة باستخدام التجهيز الرياضى المخصص للعبة قيد البحث وهو جهاز المتوازى.حيث ان الأدوات والأجهزة الرياضية تشكل على الجزء المصاب عند استخدامها عبءً ، فهي تمثل مقاومة إضافية تسهم في تكرار الإصابة حال عدم جاهزية الجزء المصاب. تضمنت تمرينات هذة المرحلة تجزئة المهارة الى مراحل والتدريب على هذة المراحل بشدة وتكرارات متدرجة وصولاً الى مرحلة استخدام المقاومات المتدرجة لضمان جاهزية اللاعب لاداء المهارة بشكل متصل فى المرحلة التالية .

المرحلة الخامسة : تصميم مواقف مشابهة للأداء الفعلي للاداء ويتدرج في ذلك إلى أن يقوم بإشراك اللاعب في منافسات.

وللإجابة على هذا التساؤل قامت الباحثة بتصميم بعض التمرينات الوظيفية المشابهة للأداء لكل مرحلة من مراحل البرنامج وكان عدد التمرينات (٧٤) تمريناً شملت المرحلة الأولي عدد (١١) تمريناً بينما شملت المرحلة الثانية عدد (٢٦) تمريناً وتعد أهم مرحلة في المراحل نظراً لأهميتها داخل البرنامج في التركيز على عناصر القوة العضلية والمرونة والاطالة وشملت المرحلة الثالثة علي عدد (٢٢) تمرينات فقط بينما شملت المرحلة الرابعة علي عدد (١٥) تمرينات بينما المرحلة الخامسة هي تمرين وترابط الأداء داخل لقاءات ودية غير رسمية.

تهدف هذه التمرينات إلي:-

- تحسين الأداء للاعب المصاب وزيادة المستوي الحركي لمفصل الكتف والذراعين .
- التنوع في استخدام تمرينات المرونة والإطالة العضلية وتمرينات القوة العضلية لها أثر إيجابيا على تحسن الأداء الوظيفي لمفصل الكتف لدى عينة الدراسة .
- يعد استخدام مجموعة متنوعة من التمرينات ما بين بمساعدة ، الحرة ، بالأثقال عجلة التمرينات والأساتيك المطاطة في البرنامج التأهيلي له أثراً فعالاً في تحسن مفصل الكتف المصاب .
- التنوع في استخدام التمرينات المشابهة للأداء أدي إلي تحسن المكونات البدنية والمرتبطة بالمهارات " قيد مستوي البحث " .
- استخدام طرق وأساليب متنوعة ما بين العمل العضلي الثابت والمتحرك في تنفيذ تمرينات الإطالة العضلية والقوة العضلية كان له أفضل الأثر الفعال في إطالة العضلات

المستهدفة بالدراسة بالإضافة إلى دورها الهام في زيادة القوة العضلية للمجموعات العضلية المستهدفة بالبحث .

تقدير حجم التكرارات للمراحل والمهارة :

من خلال التحليل الزمنى للمهارة يمكن تحديد حجم التكرار للأداء عن طريق (زمن نظام الطاقة الالهوائي / زمن المرحلة)

جدول (٧) حجم التكرارات للمهارة قيد الدراسة وكل مرحلة على حدي

م	المرحلة	زمن المرحلة ث	حجم التكرارات
١	مرحلة الوقوف على الذراعين	٠.٠٠	٠٠
٢	مرحلة المرجحة	٠.٩٢	١١
٣	مرحلة التعلق زاوية والمرجحة	٠.٤٠	٢٥
٤	مرحلة الكب للإرتكاز	٠.٢٦	٣٨
٥	مرحلة الوقوف على الذراعين	٠.٢٦	٣٨
	المهارة ككل	١.٨٤	٥

مثال توضيحي : زمن مرحلة الكب للإرتكاز بلغ (٠,٢٦) وبقسمة نظام الطاقة اللاهوائي على زمن أداء المرحلة(10ث/٠,٢٦ ث) يكون حجم تكرارات المرحلة ٣٨ تكرار .

بالتالي فأن حجم التكرارات موجة لكل مرحلة على حدة ولكل مرحلتين متتاليتين ثم المهارة ككل فبتطبيق العلاقة السابقة نجد أن المراحل التي تستغرق زمن أقل تتطلب تكرارات أكثر ومن خلال دمج المراحل ويقل عدد التكرارات. ومن هنا يتم تشكيل الحمل للوصول للمهارة ككل فيزيد الزمن تدريجيا الذي تم استنتاجة بدلالة زمن الأداء.

و يؤكد " رجب كامل " (٢٠٢٢ م) ان تشكيل التمرينات (المشابهة للأداء) للجزء المصاب أمراً مهما بحيث تحاكي المسار الحركي في اتجاهه وتناظره في القوة والسرعة والاتجاه طوال مسار الحركة في المهارة الواحدة فكلما تشابهت التمرينات التأهيلية مع أداء الجزء المصاب كلما كان التأهيل سليماً يتجنب معه المصاب من تكرار إصابته ، وان التحليل الكيفي هو تحديد اتجاه المسار الحركي للمهارة ومعرفة سرعتها وقوتها خلال تنفيذها لهذا المسار. وتكمن أهمية التحليل الكيفي في تشكيل التمرينات التأهيلية للجزء المصاب حيث تحاكي التمرينات أداء المسار الحركي للمهارة أو المهارات التي يقوم بتنفيذها الجزء المصاب في لعبة ما (١١: ٤٧)

الإستنتاجات والتوصيات:-

أولاً: الإستنتاجات:

من واقع ما أظهرته نتائج الدراسة التي توصلت إليها الباحثة تمكنت من أن تستخلص من خلال المناقشة وتفسير النتائج الاستنتاجات التالية:

١- إستغرق الزمن الكلى للمهارة (١,٨٤) ثانية بواقع (٠,٩٢) ثانية لمرحلة السقوط، (٠،٤٠) ث لمرحلة الكب من التعلق، (٠،٢٦) لمرحلة الكب للارتكاز .

٢- بلغت أقل قيمة للمسار الحركي لمركز ثقل الجسم (٠،٠١) متر للمسافة الأفقية، (٠،٣٧) متر للمسافة الرأسية في نهاية المرحلة التمهيدية الإرتكاز الأفقي المائل كما بلغت أعلى قيمة (٠،٤٣)للمسافة الأفقية في نهاية المرجحة في حين بلغت (١،١٢) متر للمرحلة الرئيسية في مرحلة الوقوف على اليدين.

٣- التغير الزاوي للكتف لحظة الوقوف على الذراعين (١٧٥.٦٧) درجة وفى نهاية مرحلة المرجحة (٥٨.٣٦) درجة ، أما أبعد نقطة للجذع أسفل البار (٧٧.٣٠) درجة، وفي لحظة الترك (٣٥.٩٢) درجةً ، وفي إعادة القبض(١٧٤.٢٧) درجة، وفي نهاية الوقوف على الذراعين (١٢٢.٤٠)درجة حيث كانت أقل قيمة في التغير الزاوي لمفصل الكتف خلال مراحل الحركة قد بلغت (٣٥.٩٢) درجةً وكانت أكبر قيمة في التغير الزاوي للمفاصل خلال مراحل الحركة قد بلغت (١٧٥.٧٦) درجة بينما كان المدى الزاوي للمفاصل قد بلغ (١٣٩.٨٤) درجة .

٤- السرعة الزاوية لمفصل الكتف في لحظة الإنتقال من الوقوف الى الحركة حيث قد بلغت (٢٦٦٣.٠٣) م/ث ، بينما نهاية المرجحة قد بلغت (٨٨٤.٢٤) م/ث ، وفى وضع الجسم أسفل البار (١١٠٩.٣٩) م/ث ، أما في لحظة الترك قد بلغت (١٠٢٥.٧٦) م/ث ، وفى وضع الجسم لحظة القبض (١٢١٥.٦١) م/ث ، وفى نهاية الوقوف (١٨٥٤.٥٥) م/ث .حيث كانت أقل قيمة في السرعة الزاويةلمفصل الكتف خلال مراحل الحركة قد بلغت (٥٤٤.٢٤) م/ث ، كانت أعلى قيمة في السرعة الزاوية لمفصل الكتف (٢٦٦٣.٠٣) م/ث ، وأن مدى السرعة الزاوية لمفصل الكتف خلال مراحل الحركة قد بلغت (٢٠٠٨.٧٩)م/ث .

٥- ترتيب حركة الكب لنقل الجسم من التعلق أسفل البار الى االرتكاز فوق البار تبدأ من الفخذ ثم الكتف.

٦- ارتفاع الجسم في الربع الرابع لأبعد مدى لحظة قبل الترك ولحظة إعادة القبض لضمان امتداد الذراعين قبل إعادة القبض.

٧- التوصل إلى إيجاد التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء وذلك على أساس علمي من خلال التحليل الكيفي من خلال برنامج (MotionTrak).

٨- التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء والتي تمت في ضوء أسلوب علمي سوف تساعد اللاعب في استعادة الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة مفصل الكتف والذراعين بعد مرحله التأهيل الطبيعي لممارسة جميع متطلبات الأداء الحركي للاشتراك في التدريب.

ثانياً:التوصيات:-

من خلال نتائج الدراسة توصي الباحثتان بما يلي:

١- الاسترشاد ببرنامج التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء للاعبين الجمباز وخاصة المتوازي في مختلف الأندية الرياضية ومراكز العلاج الطبيعي.

٢- ضرورة الإطلاع على أهم وأحدث الوسائل العلمية في مجال الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي و الإصابات الرياضية والتأهيل، وتوفر الأدوات والأجهزة الضرورية لتطبيق مثل هذه الدراسات.

٣- استخدام التمرينات التأهيلية الوظيفية المشابهة للأداء في تأهيل مختلف الإصابات الرياضية بما يناسب مختلف عضلات الجسم ودرجة الإصابة ومكانها في مختلف الأندية الرياضية ومراكز تأهيل الإصابات.

٤- ضرورة التركيز على تمرينات تعتمد على تنمية المجموعات العضلية القابضة والباسطة لكلاً من مفصلي الكتفين والفخين

٥- توجه الباحثة للباحثين الآخرين للقيام بإستخدام المنهج التجريبي بهدف تنفيذ البرنامج في ضوء ما توصلت إلية الباحثة من استخدامه المنهج الوصفي (التحليلي) للوصول إلى المتغيرات الخطية والزاوية للاعبات الجمباز والوصول إلى التمرينات المشابهة للأداء وبناء البرنامج في ضوء الاساليب العلميه الحديثه.

٦- توجه الباحثة للباحثين الآخرين للقيام بدراسات مشابهة لهذه الدراسة على المراحل السنية المختلفة وعلى الإصابات الأخرى.

المراجـــــع

اولاً :المراجع باللغة العربية

١. **ابو العلاء عبد الفتاح (٢٠٠٣ م):** فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربى – الطبعة الاولى، القاهرة.

٢. **الإتحاد المصري للجمباز(٢٠١٨):** التعليمات الخاصة بطبيعة الأداء.

٣. **أحمد عاطف السيد عثمان (٢٠٢٢) :**"فاعلية برنامج تأهيلي وقائي للحد من الإصابات للاعبي الجمباز"بحث منشور مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة .كلية التربية الرياضية ،جامعة بنها.

٤. **أسامة مصطفي رياض (١٩٩٩م):**"العلاج الطبيعي وتأهيل الرياضيين "، دار الفكر العربي، القاهر.

٥. **اسامه عادل عباس الحباك (٢٠١٤) :**" الخصـــائـــص الكيـنـماتـيـكيـة لبعـض مهـــارات المجموعة الثالثة على جهاز المتوازيين كأساس لوضع التدريبات النوعية ، رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات.

٦. **أعضاء هيئة التدريس بقسم تدريب التمرينات والجمباز (٢٠١٥) :**" اسس تعليم الجمباز " ماهى للطبع والنشر كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية ، مصر .

٧. **السامرائي، ف. وهاشم، أ. (١٩٨٨):** الإصابات الرياضية والعلاج الطبيعي. (ط١)، عمان، الأردن.

٨. **الغزاوي، م. (٢٠٠٨):** الإصابات الرياضية الشائعة لدى لاعبي الجمباز في الأردن. رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية.

٩. **بهاء الدين سلامة (٢٠٠٢م):** الصحة والرياضة والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٠. **رجب كامل (١٩٩٤):**" الإصابات الشائعة للاعبي رياضة الجمباز" رسالة ماجستير منشورة بكلية التربية الرياضية جامعة اسيوط.

١١. **رجب كامل محمد (٢٠٢٢) :**" التأهيل الوظيفي للرياضيين "،مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٢. **سعداللة عباس رشيد و فؤاد فريد رشيد (٢٠١٨)** " تأثير تمرينات القوة الخاصة للأطراف العليا في بعض الزوايا وأداء مهارة الباسكت على جهاز المتوازي لدى

لاعبي المنتخب العراقي بالجمباز المتقدمين" بحث منشور مجلة التربية الرياضية جامعة بغداد – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

١٣. **صالح مجيد العزاوي ، احمد توفيق الجنابي (٢٠٠٥ – ٢٠٠٨) :**القانون الدولي للجمناستك الفني للرجال ، اضافات (ترجمة) ، بغداد .

١٤. **طلحة حسام الدين(٢٠١٩م):** بيوميكانكية الجهاز الحركي ، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولى.

١٥. **عبد العظيم العوادلي (٢٠٠٣م)** : الجديد فى العلاج الطبيعي والإصابات الرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٦. **علاوي، م. (١٩٩٨:** سيكولوجية الإصابة. (ط١)، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر.

١٧. **محمد إبراهيم شحاته (٢٠٠٦):**" أساسيات التدريب الرياضي"، المكتبة المصرية للنشر، الاسكندرية.

١٨. **محمد أحمد الشامى ، أسامة عز الرجال ، محمد عبد الحميد(٢٠٢١) :**التحليل البيوميكانيكي لأداء مهارة " باسكت للوقوف على اليدين " على جهاز المتوازي للجمباز الفنى رجال" بحث منشور مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة .كلية التربية الرياضية ،جامعة بنها.

١٩. **محمود عقل الوديان، نبيل سامح العتوم(٢٠١٩):** الإصابات الرياضية الشائعة للطرف العلوي في مساقات الجمباز بقسم التربية البدنية جامعة الملك فيصل كلية علوم الرياضة، جامعة مؤته، الأردن.

٢٠. **هبة حمدى واليس الفى (٢٠٢٢):** التحليل البيوميكانيكي لمهارة اشتالدر بالنس كمؤشر لبرنامج تمرينات تأهيلية وظيفية مقترح لعضلات أسفل الظهر للاعبات الجمباز الفني " بحث منشور مجلة علوم الرياضة جامعة اسيوط.

ثانياً : المراجع باللغة الاجنبية .

21. **FIG 2015**: Age Group Development and Competition Program .

22. **Steve Qvetim B. E. (1987).** Runner s Guide. London, New Revised Edition, Willor Book, Collins.

ثالثاً : المرجعة من شبكة المعلومات الدولية.

23.www.fitnessyard.com