التحليل الكينماتيكي لمهارة المتابعة لناشئي كرة السلة ٢٠٠٧- ٢٠٠٨م في ضوء بعض نماذج التحليل الحركي

أ.د/ياسر حسن حامد
أ.د/ إنجي عادل متولي
أ.د/خالد عبد الموجود عبد العظيم
الباحثة: شيماء أحمد محمد الهلالي

المقدمة ومشكلة البحث :

يعتمد التحليل البيوميكانيكي للأداء المهاري على تصنيف هذا الأداءِ وتنظيمه داخل مجموعات متشابهة من حيث العو امل والمؤثرات المرتبطة به، كما يتطلب الأمر ايضا التعرف على نوع الحركة المؤداة، وطبيعة القوة المؤثرة او المسببة او المصاحبة لها في كل مرحلة من مراحل الأداء.(٣٥:٧)

والأداء المهاري الفائق لا يمكن تنفيده بأسلوب مميز إلا إذا خِضع أداء اللاعب للبحث والتحليل من أ وجه متعددة في ضوء قوانين وقواعد الميكانيكا الحيوية تمهيدا للوصول إلى أفضل النتائج (٢٩:٦).

ويشير مدحت صالح سيد إلى أن مهارة المتابعة تعد من أهم المهارات في كرة السلة، حيث أنه أشار إلى أن من يتحكم في لوحتي كرة السلة يتحكم في مصير المباراة وأن أغلب المباريات أنما يتقرر مصيرها عند اللوحتين. (٢٨:١٣)

ويعد التحليل الكينماتيكي احد فروع علم الميكانيكا الحيوية والذي يهتم بوصف الحركة باستخدام متغيرات الإزاحة(displacement) (التغير في الوضع)،السرعة(velocity)، العجلة (acceleration)، بدون النظر إلى مسببات الحركة في الميدانِ الرياضي ومن خلاله تهدف إلي دراسة المنحنى الخصائصي للمسار الحركي للمهارة الرياضية سعيا وراء تحسين الأداء الفني الرياضي بهدف تصحيحه وتطويره وفقا لأحدث النظريات العلمية(١٣٣:١٠).

وتعد نماذج الملاحظة والنماذج الشاملة الخاصة بالتحليل الكيفي في علم الحركة هامة، فبعض النماذج تعتمد على انتباه الملاحظ على أجزاء خاصة بالمهارة أو الأفعال الجسدية وتحاول نماذج أخرى تجزئة المهارة الحركية من أجل الملاحظة المنظمة، بينما يستِخددم البعض نماذج تعتمد على بناء صورة كلية للمهارة، ومن بين أدق النماذج وتناسبا لطبيعة الأداء نموذج "جانجستيد وبيفريد،Gangstead & Beveridges"(١٩٨٤م)، وهو امتداد لنموذج "روس"(١٩٥٩م)،ونموذج "كوبر وجلاسوGlassow – Cooper" (١٩٦٣م)، فقد أقترح كل من جانجستيد وبيفريدج هذا النموذج من بين نماذج الملاحظة في التربية ويعتمد على الملاحظة للجوانب الزمانية لمراحل الأداء (تمهيدية، رئيسية، نهائية) وطريق المسار للذراعين والرجلين والجذع والرأس(٤٧،٤٦:٧).

كما يعتبر أحد أفضل نماذج التحليل الكيفي بالميكانيكا الحيوية نموذج "هاي وريد Hay& Reid model"(١٩٨٢م،١٩٨٨م) فهما يقومان بالتفرقة أو بالتمييز بين التحليل الكيفي و التحليل الكمي، ويتضمن نموذجهما الخاص بالتحليل الكيفي أربعة خطوات هي بناء نموذج ميكانيكي محدد للمهارة، ملاحظة الأداء وتحديد الأخطاء، وضع الأولويات بالنسبة لهذه الأخطاء وترتيبها، اقتراح تعليمات اللاعب أو القائم بالأداء كتدخل علاجي(٣٣:١١).

ويعرف مدحت صالح سيد(١٩٨٠م) مهارة المتابعة على أنها "هي عبارة عن محاولات اللاعب المتكررة للتحكم في لوحتي الهدف، سواء في الدفاع أو الهجوم للأستحواذ على الكرة، وذلك عقب التصويبات غير الناجحة "(١١٢:١٣).

تؤكد هدى درويش(١٩٩٨م) أن مهارة المتابعة من أهم المهارات الأساسية والتي يجب أن تكون أول مايتعلمه لاعب كرة السلة المبتدئ وتبنى عليها المهارات الأساسية الأخرى،

ولا يجب إهمال مهارة المتابعة حتى مع اللاعبين المتقدمين، حيث أنها تزود اللاعب بالثقة والأستقرار وخفتها وتجعله متحكما في سلتة وسلة المنافس لما لها تأثير على التصويب الناجح وغير الناجح ومخالفات قانونية، كما تتأثر نتائج الفرق وترتيبها عند احتساب المفقود من المتابعات في المباريات(١٥:٣٢،٣٣)

مهارة المتابعة الدفاعيه (Defensive follow-up).	مهارة المتابعة الهجوميه (offensive follow-up).
المقصود بها استعداد اللاعبين المدافعين للمتابعة الدفاعية لحين وضوح أن التصويب فاشل،وذلك بأخذ أماكنهم بأقصى سرعة بين المهاجم والهدف، حتى لا يتمكن المهاجم بعمل المتابعة الهجومية والأستحواذ على الكرة والتصويب مرة أخرى، وذلك بعمل الستار أو الحجز عن الهدف،أويقوم المدافع بإخراج المهاجم بعيداً عن منطقة الرمية الحرة.(١٢:٦٣)	المقصود بها اتخاذ المكان المناسب للمتابعة الهجومية، وذلك لحظة عملية التصويب مباشرة، وهذا يجعل من الصعب على المدافع عمل الستار أو حجز ليكون بين المهاجم والهدف لعمل المتابعة الدفاعية.(١٢:٦٣)

تكمن أهمية مهارة المتابعة كجزء مؤثر ومفتاح لحل المواقف المختلفة والمرتبطة بالحركات الديناميكية فالمتابعة من أساسيات الفوز بمباريات كرة السلة ، فهي تمنح اللاعبين المدافعين فرصة جيدة للاستحواذ على الكرة وبدء هجوم جديد ، كما تمنح المهاجمين فرصة أخرى للتسجيل في سلة المنافسين ، وبالتالي فرص جديدة للعثور على خط الرمية الحرة عند حدوث بعض الأخطاء الشخصية أثناء المنافسة على الارتداد. (٤: ٨٥) الأتي :

١- تعتبر متابعة كلا النوعين من أهم المواقف الخاصة التي يمكن بناء الهجوم والدفاع عليها ، حيث أن لعبة كرة السلة هي إحدى الألعاب حيث يمكن لجزء من الثانية أن يؤثر على نتيجة المباراة.
٢- ويزيد أداء مهارة المتابعة من فعاليتها إذا تتضمن اللياقة البدنية الخاصة التي يحتاجها هذا الأداء. (٢: ٢٠)
٣- إتقان المهارات وتطبيقها بشكل صحيح أمر مهم لأنه بلا شك سيؤدي إلى الأفضل للفوز بمباراة كرة السلة بالإضافة إلى ضمان النقاط الرئيسية التي تساعد على نجاح مهارة المتابعة من حيث أخذ المكان المناسب أثناء اللعبة والقفز عاليا. لاكتساب الكرة والانتباه وسرعة رد الفعل بين اللاعبين واللياقة البدنية.
٤- رفع مستوى الروح القتالية عند أداء مهارة جمع الكرات المرتدة.
٥- تنمية الجوانب الفردية للأداء. (١٤:١٩٦)

استنادا لأهمية مهارة المتابعة تظهر أهمية التوقيت للاعب كرة السلة والذي يمكن تعريفه بأنه هو "الوقت اللازم لأداء القفز لإلتقاط الكرة المرتدة بعد تصويب غير ناجح ،حيث أن رد فعل اللاعب لإلتقاط الكرة المرتدة وبسرعة فائقة يحقق الهدف، كما أنه كلما زادت سرعة رد فعل اللاعب وتوازنه وسرعته كان ذلك أفضل حيث أنه يحقق هدفين، الأول أن الحركة تتم في سرعة أكبر، والهدف الثاني يحقق اللاعب الأسبقية للأستحواذ على الكرة أمام منافسة أثناء المباراة".

وفي ضوء ما أطلع عليه الباحثون من دراسات سابقة في مجال كرة السلة أتضح للباحثون اهتمام الباحثين بوضع البرامج التدريبية لمهارات المتابعة وتحليل المباريات من ناحية الأداء الهجومي والخططي دون الوصول إلي الأداء المثالي في ضوء الخصائص الكينماتيكية. لذلك يتناول الباحثون في دراستهم الخصائص الكينماتيكية لأداء مهارة المتابعة في رياضة كرة السلة في محاولة لضبط الأزمنة اللازمة لميكانيكية الحركة للاستفادة منها مما قد يسهم في الارتقاء بمستوى أداء اللاعبين وخاصة عند دراسة مجموعة من المتغيرات التي تساعد في إنجاح الأداء والارتقاء به وهذا ما تسفر عنه نتائج البحث.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى دراسة التحليل الكينماتيكي لمهارة المتابعة الهجومية والدفاعية في كرة السلة ويتم تحقيق ذلك في ضوء بعض نماذج التحليل الكيفي.

تساؤلات البحث :

مـــا هـــي الخصـــائص الكينماتيكيـــة لمهـــارة المتابعـــة فـــي ضـــوء نمـــوذج جانجيســـتيد وبيفردجGangstead - Beveridhes Model،ومن خلال إستخدام نموذج هاي وريد Hay and Reid Model؟

بعض المصطلحات والمفاهيم الواردة بالبحث :

التحليل الكيفي.

هو الملاحظة المنظمة والحكم الأستنباطي على جودة الأداء لتقديم افضل تدخل علاجي(٧:٨).

مهارة المتابعة Rebounding.

هي عبارة عن محاولات اللاعب المتكررة للتحكم في لوحتي الهدف، سواء في الدفاع أو الهجوم للإستحواذ على الكرة، وذلك عقب التصويبات الغير ناجحة.(١٣: ٦٣).

نموذج هاي وريد: Hay&Reid Model

هو أحد نماذج التحليل الحركي الكيفي بالميكانيكا الحيوية ويتم تحديد خطوات أربع يتم من خلالها تنفيذ النموذج(بناء نموذج ميكانيكي للمهارة- ملاحظة الأداء- تحديد الأخطاء- وضع أولويات لتلك الأخطاء وترتيبها- إقتراح تعليمات للاعب أو القائم بالأداء كتدخل علاجي) (٦٦:٧)

نموذج جانجيستيد وبيفريدج: Gangstead& Beveridges Model

هو أحد النماذج التقليدية للتحليل الكيفي بالميكانيكا الحيوية وهو يعتمد على انتباه الملاحظ للجوانب الزمانية وهي(مراحل الأداء: تمهيدي- رئيسي- نهائي) والجوانب المكانية وهي وزن الجسم ومسار أجزاء الجسم(الأذرع- الرأس- الجذع- الرجلين)(٤٧:٧).

الدراسات المرتبطة

الدراسة الأولى :

دراسة "أسعد علي أحمد الكيكي، محمد عبد السلام ياسين"(٢٠١٨م)(١)بعنوان" فعالية المتابعة الهجومية والدفاعية للمبتدئين في كرة السلة في لبنان" واستهدفت الدراسة التعرف على مستوى الأداء الفعلي من حيث التكرار وفعالية المتابعة الهجومية والدفاعية في المباريات للاعبي كرة السلة الشباب في لبنان، استخدم الباحثان المنهج الوصفي والملاحظة العلمية من خلال إجراءات تصميم استمارة متابعة لمتابعة بعض مباريات الدوري اللبناني للناشئين وعددهم ١٨ مباراة، وتم تحديدها على النحو التالي:(موقف لاعب المتابعة- طريقة المتابعة مع أو بدون تحفظ- نوع المتابعة الهجومية أو الدفاعية- فاعلية مستويات المتابعة الهجومية- فاعلية مستويات المتابعة الدفاعية)وأسفرت نتائج الدراسة على متوسط تكرار المتابعة الدفاعية خلال الفترة الرابعةٍ هو أعلى تكرار في الفترة الأولى، يزيد متوسط معدل الفعالية للمتابعة الدفاعية والهجومية تدريجيا أثناء المباراة، يزداد متوسط المتابعة الهجومية المتكررة خلال فترات المباراة في الشوط الأول والثاني، ويقل متوسط التكرار في الشوطين الثالث والرابع، متوسط تكرار وفعالية المتابعة الدفاعية خلال المباريات تجاوز متوسط تكرار المتابعة الهجومية.

الدراسة الثانية :

دراسة شيماء أحمد محمد الهلالي (٢٠١٦م)(٦) بعنوان "التحليل الكينماتيكي لتحركات القدمين في سلاح الشيش في ضوء بعض نماذج التحليل الحركي" استهدفت الدراسة التعرف على المتغيرات الكينماتيكية لتحركات القدمين بإستخدام نموذج هاي وريد والتعرف على نسب التحسن لتحركات القدمين لدى لاعبة المستوى العالي لاعبة منتخب مصر في سلاح الشيش(إيمان شعبان) وأستخدمت الباحثة المنهج التجريبي(بإستخدام مجموعة تجريبية واحدة)وتكونت عينة البحث من لاعبة منتخب مصر وأظهرت أهم النتائج كيفية توصيف الأداء الفني وتصحيح الأداء من خلال إستخدام النماذج الكيفية

للتحليل الحركي وعرض للمتغيرات الكينماتيكية (زمن- مسافة- سرعة- عجلة- تغير زاوي) الخاصة بالأداء، والتي تساهم في فهم وتوصيف أعمق للأداء.

الدراسة الثالثة:

دراسة "هدى درويش"(١٩٩٨م)(١٥)بعنوان"تأثير المتابعة الهجومية للتصويب في كرة السلة" والتي أستهدفت التعرف على نسب المتابعة الهجومية الناجحة وغير الناجحة وتأثير احتساب المفقود من المتابعات الهجومية على ترتيب الفرق في المباريات. تضمنت عينة البحث فرق الدورة المجمعة وعددهم٦ فرق لتحديد المراكز من الأول للسادس٩٦/١٩٩٧م بعدد ٥مباريات لكل فريق بإجمالي(١٥)مباراة وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي.أسفرت النتائج على تميز التصويب الثاني واحتل ترتيب الأول بنسبة ٥٢,٥٩%،يلية الحرة بنسبة ٣٦,٣٧% وأخيرا الثلاثي بنسبة ١٠,٦٥% من إجمالي التصويب،كما جاءت المتابعات الناجحة للتصويب من الرميات الحرة بنسبة ٣٤,٧٥% يليه متابعة التصويب من المناطق المتوسطة بنسبة ٢١,٤٩ % وأخيرا التصويب البعيد بنسبة ١٠,٨٨%. فظ هر تباين في النسب بين الفرق وكان ترتيبها على التوالي غير ناجحة وفقد حيازة، غير ناجحة وحيازة الكرة، غير ناجحة وخطأ هجومي، وأخيرا غير الناجحة ومخالفات قانونية.كما تأثرت نتائج الفرق وترتيبها عند احتساب المفقود من المتابعات الهجومية في المباريات.

الدراسة الرابعة:

دراسة " مدحت صالح سيد " (١٩٨٠م)(١٣) بعنوان " دراسة بعض العوامل المؤثرة على مهارة المتابعة في كرة السلة " والتي أستهدفت التعرف على نسب التصويبات الناجحة،والفاشلة بالنسبة للمجموع الكلي لأنواع التصويبات المختلفة، وبالتالي نسبة الفاقد من الكرات المرتدة للأستفادة بها في المتابعة سواء في حالة الهجوم، أو الدفاع، وأيضا التعرف على العلاقة بين عنصري القدرة العضلية، الرشاقة، ومهارة المتابعة في كرة السلة، ومحاولة التعرف على أكثر المراكز فاعلية في الحصول على أكبر عدد من المتابعات الناجحة، تضمنت عينة البحث ٥من الفرق المشتركة في الدورة النهائية لبطولة منطقة القاهرة والجيزة للرجال لموسم ٧٨- ١٩٧٩م يمثلهم (٥٣)لاعبا. وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي،أسفرت النتائج على أن نسبة الفاقد من الكرات المرتدة للأستفادة بها في المتابعة سواءٍ في الهجوم أو الدفاع والتي بلغت ٥١,٥٨ % يمكن عمل متابعة لها، وأقل عدد أنواع التصويب فشلا هو التصويب من الرميات الحرة وذلك يرجع إلى أن هذا التصويب يتم بدون إعاقة من الدفاع.

الإجراءات العلمية للبحث :

منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج الوصفي باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل الحركي لملاءمته لطبيعة البحث.

عينة البحث :

اشتملت عينة البحث على لاعبي كرة السلة مواليد "٢٠٠٧- ٢٠٠٨م" للناشئين في محافظة أسيوط من لاعبي نادي أسيوط الرياضي وعددهم (١٠) لاعبين والمقيدين بالإتحاد المصري لكرة السلة لمحافظة أسيوط وقد تم اختيارهم بالطريقة العمدية، قام اللاعببين بأداء (١٠) محاولات من مهارة المتابعة (الدفاعية)، ثم (١٠) محاولات أخري لمهارة المتابعة (الهجومية) هم قوام عينة البحث وقد تم اختيار (٣) محاولات لكل مهارة من حيث وضوح أدق التفاصيل وصلاحيتهما للتحليل وقد روعي في اختيار اللاعبين العمر الزمني ، والعمر التدريبي .

أدوات جمع البيانات :

١. تحليل المحتوى لتحديد نموذج للأداء الفني لمهارة المتابعة(الدفاعية- الهجومية).
٢. نموذج جانجيستيد وبيفريدج Gangstead & Beverdges
٣. نموذج هاي وريد Hay & Reid model.

٤. تصوير وتحليل آداء اللاعبين أثناء آداء مهارات المتابعة(الدفاعية –الهجومية)مع زميل سلبي.
٥. تحديد المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بلاعبي كرة السلة من خلال التحليل الكينماتيكي لمهارتي المتابعة الدفاعية والهجومية في ضوء التوصيف الفني لنموذج جانجيستد وبيفردج.

أ- تحديد زمن مراحل الآداء ومقادير الإزاحة المحصلة والسرعة المحصلة والعجلة المحصلة وإزاحة وسرعة وعجلة مركز ثقل الجسم لمهارة المتابعة اللاعبين للاسترشاد في ضبط ومعرفة المتغيرات الكينماتيكية .

ب- تحديد التغير الزاوي الخاص بمهارة المتابعة الدفاعية والهجومية لما يتطلبه التصنيف الفني لمهارة المتابعة.

٦. **الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:**

- شريط قياس - برنامج تحليل حركي win analysis - أقماع
- ٢آلة تصوير فيديو رقمية - صندوق معايرة - ساعة إيقافStopwatch

- استمارة تسجيل البيانات الخاصة باللاعبين عينة البحث،اماكن وضع الكاميرات وتتبع المحاولات.

المراحل الأساسية لتنفيذ البحث:-

١) تحليل المحتوى لتحديد نموذج للأداء الفني لمهارة المتابعة(الدفاعية- الهجومية).

تم استخدام تحليل المحتوى لعدد من المراجع العلمية في رياضة كرة السلة لتحديد المراحل الفنية، والأخطاء الفنية التي تؤثر على الأداء في كل مرحلة من المراحل الفنية وقد تم ذلك من خلال إطلاع الباحثة على بعض المراجع العلمية الخاصة برياضة كرة السلة (١)،(٢)،(٤)،(٥)،(١٢)،(١٣)،(١٤)،(١٥) وتم تحديد الأخطاء الفنية التي قد تؤثر على الأداء في كل مرحلة من مراحل الأداء الفني للمهارات قيد البحث من خلال قيام الباحثة بتصوير العينة واستخراج الأخطاء في حدود خبرتها،ملتزمة بمحددات النقاط الفنية وظهور الخطأ مرتبط بالجانب الزمني للأداء متمثل في مراحل الأداء مرحلة تمهيدية، مرحلة رئيسية، مرحلة نهائية، وأجزاء الجسم المتمثلة في(الرأس، الذراعان، اليدان، الجذع، الرجلين).

٢)استخدام نموذج جانجيستيد وبيفريدج Gangstead & Beverdges للتوصيف الفني لأجزاء الجسم للوصول إلى مراحل الأداء

وقد قام طارق فاروق عبدالصمد(٢٠٠٥م) بإجراء بعض التعديلات على هذا النموذج وتمت مناقشة ذلك في المؤتمر السادس عشر ببودابست-المجر٢٠٠٤م وسوف يستخدم الباحثون هذا النموذج المطور وذلك لأنه يقوم بتقسيم كل أجزاء الجسم بأسلوب أكثر دقة وكذلك مراحل الأداء.

جدول(١)

التوصيف الفني لأجزاء الجسم أثناء أداء مهارة المتابعة(الدفاعية)

المراحل مكونات الجسم	المرحلة التمهيدية	المرحلة الرئيسية	المرحلة النهائية
الرأس	النظر المستمر للمواقع المنتظر منها التصويب	الإنتباه لمواقع المصوبين المهرة	التوقع المستمر للتصويبات ثم اتخاذ وضع الإستعداد
الذراع الأيمن	الذراع بجانب الجسم لتجميع القوى للقفز	فرد الذراع لإلتقاط الكرة	مسك الكرة باليدين لتمريرها
اليد اليمنى	مسك الكرة	نزول الكرة أمام الجسم	التمرير أو المحاورة
الذراع اليسرى	الذراع بجانب الجسم لتجميع القوى للقفز	فرد الذراع لإلتقاط الكرة	مسك الكرة باليدين لتمريرها
اليد اليسرى	مسك الكرة	نزول الكرة أمام الجسم	التمرير أو المحاورة
الجذع	ميل الجذع للأمام	دفع المقعدة للخلف	حماية الكرة
الركبة اليمنى	منثنية نصفا ومتجهة إلى مكان	مد الركبة اليمنى للقفز	العودة إلى وضع الوقوف

	إرتداد الكرة(وضع التحفز)	أفقيا(للأمام أو للأجناب أو خلفا)بسرعة فائقة	
القدم اليمنى	في إتجاه التصويب ومتباعدة عن القدم اليسرى بقدر اتساع الصدر	دفع الأرض بقوة للقفز	الهبوط على المشط أولا للعودة لوضع الوقوف
الركبة اليسرى	منثنية نصفاً ومتجهة إلى مكان إرتداد الكرة(وضع التحفز)	مدِ الركبة اليسرى للقفز أفقيا(للأمام أو للأجناب أو خلفا)بسرعة فائقة	العودة إلى وضع الوقوف
القدم اليسرى	في إتجاه التصويب	دفع الأرض بقوة للقفز	الهبوط على المشط أولا للعودة لوضع الوقوف

جدول(٢)

التوصيف الفني لأجزاء الجسم أثناء أداء المتابعة(الهجومية)

المراحل مكونات الجسم	المرحلة التمهيدية	المرحلة الرئيسية	المرحلة النهائية
الرأس	النظر المستمر للمواقع المنتظر منها التصويب	الإنتباه لمواقع المصوبين المهرة	التوقع المستمر للتصويبات ثم اتخاذ وضع الإستعداد
الذراع الأيمن	الذراع بجانب الجسم لتجميع القوى للقفز	فرد الذراع لإلتقاط الكرة	الذراع مفرودة لمتابعة الكرة بعد التصويب
اليد اليمنى	مسك الكرة	نزول الكرة أمام الجسم	دفع الكرة بيد واحدة أوباليدين للتصويب مرة أخرى عندما يكون اتجاه التصويب من جهة اليمين
الذراع اليسرى	الذراع بجانب الجسم لتجميع القوى للقفز	فرد الذراع لإلتقاط الكرة	الذراع مفرودة لمتابعة الكرة بعد التصويب
اليد اليسرى	مسك الكرة	نزول الكرة أمام الجسم	دفع الكرة بيد واحدة أوباليدين للتصويب مرة أخرى عندما يكون اتجاه التصويب من جهة اليسار.
الجذع	ميل الجذع للأمام	دفع المقعدة للخلف	حماية الكرة
الركبة اليمنى	منثنية نصفاً ومتجهة إلى مكان إرتداد الكرة (وضع التحفز)	مدِ الركبة اليمنى للقفز أفقيا(للأمام أو للأجناب أو خلفا)بسرعة فائقة	العودة إلى وضع الوقوف
القدم اليمنى	في إتجاه التصويب ومتباعدة عن القدم اليسرى بقدر اتساع الصدر	دفع الأرض بقوة للقفز	الهبوط على المشط أولاً للعودة لوضع الوقوف
الركبة اليسرى	منثنية نصفاً ومتجهة إلى مكان إرتداد الكرة(وضع التحفز)	مدِ الركبة اليسرى للقفز أفقيا(للأمام أو للأجناب أو خلفا) بسرعة فائقة	العودة إلى وضع الوقوف
القدم اليسرى	في إتجاه التصويب	دفع الأرض بقوة للقفز	الهبوط على المشط أولاً للعودة لوضع الوقوف

٣)استخدام نموذج هاي وريد Hay & Reid model.

وهو يعتبر من أحد النماذج الشاملة للميكانيكا الحيوية، وكذلك أحد أفضل المناقشات للتحليل الكيفي بالميكانيكا الحيوية قد يكون نموذج هاي وريد فهما يقومان بالتفرقة أو بالتمييز بين التحليل الكيفي والتحليل الكمي على أساس ذاتية الحركة، حيث تتناول النماذج الشاملة الصورة الكبيرة للتحليل الكيفي، مع وضع أرضية العمل للعملية بأكملها، وتقدم تلك النماذج في العادة معلومات عن أهداف الحركة، والإعداد للملاحظة، ومراحل النمو الحركي، والملاحظة، والتقويم، وتشخيص الأخطاء، والتغذية الراجعة الملائمة، وتحاول النماذج الشاملة تلخيص كل المهام للمهمة المرتبطة بالتحليل الكيفي للحركة الإنسانية. (٦٦:٧).

ويتضمن نموذجهما الخاص بالتحليل الكيفي أربع خطوات:-

أ- تحديد نموذج للمهارة.

هو تحديد الغرض الميكانيكي أو النتيجة، وبعد ذلك يتم تحديد العوامل التي تؤثر بصورة مباشرة في النتيجة أو تحددها،فمن المهم إجراء المعرفة بالتحليل الكيفي.وهذا يكون من خلال تحديد النقاط الفنية للمهارات قيد الدراسة لمهارة المتابعة الدفاعية والمتابعة الهجومية.

ب- ملاحظة الأداء وتحديد الأخطاء.

يرى هاي وريد""Hay and Reid "(١٩٨٨م)أن هناك طريقتان يقوم من خلالها الملاحظون بتحديد الأخطاء الموجودة في الحركة الإنسانية، المدخل التقليدي يتمثل في تجزئة الحركة إلى مراحل ومقارنة حركة اللاعب المؤدي بالصورة العقلية للحركة الملائمة، ويطلقان على تلك الطريقة "الطريقة التتابعية التسلسلية"(٦٧:٧).

وبدلاً من ذلك يقترح "هاي وريد Hay and Reid ١٩٨٨م"أن تستخدم الطريقة الميكانيكية لتحديد الأخطاء الموجودة في الأداء، وتقوم الطريقة الميكانيكية على أستخدام النماذج التحديدية الميكانيكية الحيوية من أجل التقويم المنظم لعوامل النموذج، حتى نرى ما إذا كان بإمكان الأداء أن يتحسن، ويقوم الملاحظ بتقويم العوامل التي يمكن أن تتحسن.

والطريقة الميكانيكية لا تعتمد على أي نموذج بصري أو مرئي للصورة المثالية، ويقترحان أن الطريقة تستخدم صورة اللاعبين أو المؤدين كدليلٍ لما هو فعال، والمدخل التقليدي يتمثل في تجزئة الحركة إلى مراحل، والتصحيح الذي قد يكون ملائما(٦٧:٧).

-وهنا تستخدم كاميرا فيديو لملاحظة الأداء لعينة البحث اللاعبين الناشئين.

جدول(٣)

الأخطاء المؤثرة في مراحل الأداء الفني لمهارة المتابعة الدفاعية- المتابعة الهجومية

أخطاء الأداء الفني للمراحل الفنية للمتابعة الدفاعية-المتابعة الهجومية		
أ- المرحلة التمهيدية	ب- المرحلة الرئيسية	ج- المرحلة النهائية
• الجذع على أستقامته • اتساع أو ضيق بين القدمين وغير متوازيتان وبطئ في الحركات • اتجاه الركبة الأمامية للداخل • عدم الإرتكاز • البطئ في الإنطلاق • القدمين غير عموديتين مما ينتج عنه عدم ضبط الأتجاه	عدم دفع الأرض للوثب	• استقامة الجذع • ميل الجذع للأمام أو للخلف • رفع الجسم إلى أعلى وذلك بأمتداد الركبتين • السقوط لأسفل بشكل مغالي فيه • تغيير اتجاه الأمشاط عند الحركة • عدم رجوع القدمين إلى وضع الإستعداد الصحيح • عدم التوازن والإخلال بقاعدة الإرتكاز والمسافة بين القدمين • زحف القدم الأمامية أو إلخلفية على الأرض • رفع القدم المتحركة بعيدا عن الأرض بطريقة مغالي فيها

ت-وضع الأولويات بالنسبة لتلك الأخطاء وترتيبها.

هي تقويم الأخطاء ويجب أن توضع الأولويات بطريقة تسمح بإختيار واحد أو اثنين من الصحيحات للتعامل معها، ويناصر"هاي وريدHay and Reid ١٩٨٨م" وضع الأولويات بالنسبة لهذه الأخطاء أستخدام قاعدتين:

- تستبعد الأخطاء إذا ما كانت ترتبط بأخطاء أخرى أو تنتج عنها.
- يجب تصحيح الأخطاء بالترتيب الذي تحدث به في المهارة.

وإذا لم يتمكن الملاحظ من وضع الأولويات بالنسبة لبعض الأخطاء على أساس هاتين القاعدتين، يجب ترتيبها أو تصنيفها بالترتيب الذي تحدث به في المهارة(٦٨:٧).

ت- اقتراح تعليمات للاعب أو القائم بالأداء.

هي تقديم التعليمات للقائم بالأداء،وهي خطوة حساسة، فنتائج التحليل يمكن أن تضيع إذا ما قدمت التغذية الراجعة بصورة سيئة، ومن المهم أن يختبر فهم اللاعب(المؤدي) للمعلومات ويقترح "هاي وريدHay and Reid١٩٨٨م"بصورة قوية أن تكون التعليمات الخاصة باللاعب المؤدي قاصرة

على خطأ واحد في المرة، كما أنهما يقترحان مناصرة وتأييد التصحيح المباشر أوالوصف الحرفي لما يجب أن يقوم به اللاعب أو المؤدي(مدخل التدريب)أولا،وإذا لم ينجح يجب أستخدام تغذية راجعة (١٩،١٦:٧).

كما يؤكد"هايHay (١٩٨٧م)أن الأساس المنطقي والسليم لبناء طريقة الأداء وتقويمها بطريقة موضوعية وتحديد مواضع الأخطاء وتحديد أسبابها ومتابعة تصحيحها، كما أنها تمكن المدرس والمدرب من فهم الحركات الرياضية، والتحليل الحركي ليس له نمط معين بل يرتبط بتوافر الأجهزة اللازمة للتحليل وظروف إجراءه وإن كان يتطلب إجراء التحليل إتباع التخطيط المناسب(٥،٤:١٦).

كما أنهما يقترحان مناصرة وتأييد التصحيح المباشر أوالوصف الحرفي لما يجب أن يقوم به اللاعب (٦٩:٧).

٤) تصوير وتحليل آداء اللاعبين الناشئين أثناء آداء مهارات المتابعة(الدفاعية–الهجومية)مع زميل سلبي.

حيث تم إجراء التصوير يوم الإثنين الموافق ٢٠٢٢/٥/٣٠م في ملاعب كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط وقد تم تجهيز كل من كاميرات التصوير الديجيتال (Digital Video Camera) ، حوامل للكاميرات مزودة بميزان مائي ، حوامل إنارة ، بالإضافة إلى وحدة المعايرة (مقياس رسم) وتم إعداد سرعة الكاميرات على سرعة ٥٠ هيرتز بما يؤدى إلى (١/٢٥) كادر في الثانية .

النقاط التشريحية التي تم تناولها بالتحليل في الدراسة:-

قام الباحثون بتحديد النقاط التشريحية الخاصة للاعبين الناشئين وذلك بعد التصنيف الفني لمهارة المتابعة ومعرفة النقاط التشريحية المشتركة في الحركة وأيضا النقاط التي تتسبب في الأخطاء الفنية أثناء التعلم في رياضة كرة السلة وهي كما يلي:-

(مركز ثقل الجسم العام- مفصل الكتف- مفصل المرفق- رسغ اليد- مفصل الحوض- مفصل الركبة- مفصل الكاحل)كل من مفاصل الجسم من جهة اليمين وجهة اليسار.

المتغيرات الكينماتيكية للمهارة قيد الدراسة :

من خلال التحليل الكينماتيكى والفني، ومن خلال متطلبات الآداء الحركي ،ومن خلال التصنيف الفني لمراحل الأداء الحركي، ومن خلال الفروض التي وضعها الباحثون، ومن خلال الإطلاع على المراجع الخاصة برياضة كرة السلة ، نجد أن أهم المتغيرات المؤثرة على مستوى الآداء المهارى لرياضة كرة السلة هي :

١) زمن الآداء المهاري:

يعتبر الزمن أحد المتغيرات التي يجب وضعها في الاعتبار في رياضة كرة السلة لانه هو تنفيذ الحركة في الزمن المناسب وبسرعة عالية، وكذلك لأن الزمن هو الألية التي نتحكم بها في حركه الجسم وسرعته أثناء الآداء ويعتبر العامل الحاسم في نجاح وتحقيق الهدف منها، والتغلب على سرعة رد الفعل للمنافس أثناء المباراة إذ يجب أن تتم مراحل آداء المهارة بأقصى سرعة وخاصة في المرحلة التمهيدية والنهائية من المهارة، فكلما قل زمن الآداء زاد ذلك من فرصة نجاح أدائها.

٢) مسار مركز ثقل الجسم العام أثناء آداء مهارات الدراسة :

يعد دراسة المسار العام لمركز ثقل الجسم أثناء آداء مهارات الدراسة من أهم المتغيرات الكينماتيكية التي من خلال نتائجها يمكن الوقوف على مدي الإيقاع الحركي وانسيابية الآداء عن طريق قراءة المنحنيات الخاصة بمركز ثقل الجسم العام علي المستويين الافقي والرأسي .

٣) السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم أثناء آداء مهارات الدراسة :

هي محصلة السرعة الافقية والسرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم العام اثناء آداء المهارات قيد البحث،وتعتبر السرعة المحصلة من أهم متطلبات الآداء المهارى، فكلما زادت السرعة لمركز ثقل الجسم زادت فرصة اللاعب في التغلب علي سرعة رد فعل المنافس وعدم تمكينة بالقيام بمناورات

دفاعية وبالتالي الفوز بالمباراة حيث يتوقف الارتفاع في معدلات السرعة المحصلة على مدي توافق العمل العضلي العصبي بتجنيد العضلات المنوطة بالآداء فقط دون غيرها ودون تشنج في الآداء.

٤) العجلة المحصلة لمركز ثقل الجسم أثناء أداء مهارات الدراسة:

هي محصلة العجلة الافقية والعجلة الرأسية لمركز ثقل الجسم العام اثناء آداء المهارات قيد البحث،وتعتبر العجلة المحصلة من أهم متطلبات الآداء المهارى،فهي تغير حالة الحركة التي يتحركها الجسم كما هو الحال في البداية أو التوقف أو تغيير الإتجاه والتي تكون بالزيادة في السرعة أو بالتناقص أي أن معدل التغير في السرعة يسمى بالعجلة فكلما زادت السرعة لمركز ثقل الجسم زادت بالتالي فرصة اللاعب في التغلب علي سرعة رد فعل المنافس وعدم تمكينة بالقيام بمناورات دفاعية أو هجومية وبالتالي الفوز بالمباراة حيث يتوقف الارتفاع في معدلات السرعة المحصلة على مدي توافق العمل العضلي العصبي بتجنيد العضلات المنوطة بالآداء.

٥) التغير الزاوي للمفاصل المشتركة في أداء مهارات الدراسة:

هو تغير زوايا مفاصل الذراعين والرجلين المشتركة في المهارات قيد الدراسة مابين القياس القبلي والقياس البعدي، و يعتبر التغير الزاوي من أهم متطلبات الآداء المهارى، فهو تغير زوايا المفاصل التي يتحركها الجسم كما هو الحال في البداية أو التوقف أو تغيير الإتجاه والتي تكون بالزيادة أو بالتناقص دون حدوث حركات زائدة أثناء الأداء.

عرض النتائج وتفسيرها:

خامسا: تحديد المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بلاعبي رياضة كرة السلة من خلال التحليل الكينماتيكي لمهارتي المتابعة الدفاعية والمتابعة الهجومية في ضوء التوصيف الفني لنموذج جانجيستد وبيفردج، وفي ضوء الأخطاء الفنية لنموذج هاي وريد:-

١. المتغيرات الكينماتيكية (الزمن- المسافة – السرعة – العجلة) لمركز ثقل الجسم العام في مهارة المتابعة(الدفاعية) في كرة السلة(الدفاعية – الهجومية) في كرة السلة.
٢. المسافة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء(الطرف العلوي- الطرف السفلي) أثناء مراحل الأداء في (الدفاعية – الهجومية) في كرة السلة.
٣. السرعة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء (الطرف العلوي- الطرف السفلي) أثناء مراحل الأداء في المتابعة (الدفاعية – الهجومية) في كرة السلة.
٤. العجلة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء (الطرف العلوي- الطرف السفلي) أثناء مراحل الأداء في المتابعة(الدفاعية – الهجومية) في كرة السلة.
٥. التغير الزاوي لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء(الطرف العلوى- الطرف السفلي) أثناء مراحل الأداء في المتابعة(الدفاعية – الهجومية) في كرة السلة.

١. المتغيرات الكينماتيكية(الزمن-المسافة-السرعة-العجلة)لمركز ثقل الجسم العام في مهارة المتابعة(الدفاعية) في كرة السلة.

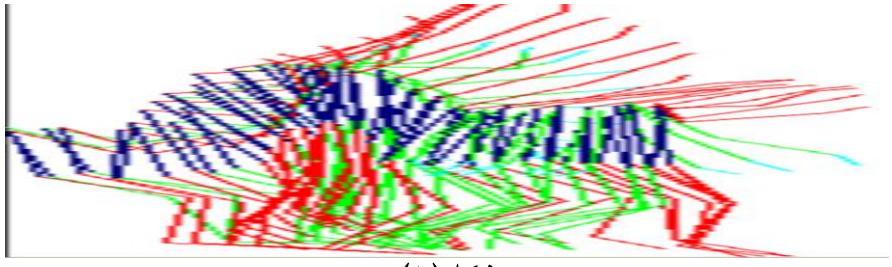
جدول(١)

المتغيرات الكينماتيكية لمركز ثقل الجسم العام أثناء أداء المتابعة الدفاعية في كرة السلة

المراحل	الكادرات	الزمن ث	المسافة الأفقية سم	المسافة الرأسية سم	السرعة المحصلة سم/ث	العجلة المحصلة سم/ث٢
التمهيدية	١	0	3.088	1.754	0	0
	٢	0.04	3.155	1.785	0	0
	٣	0.08	3.237	1.764	1.874	0
	٤	0.12	3.307	1.821	2.151	0
	٥	0.16	3.333	1.93	2.665	16.444
	٦	0.2	3.37	2.043	2.911	7.363
	٧	0.24	3.386	2.155	3.009	3.634
	٨	0.28	3.417	2.275	2.701	10.141
	٩	0.32	3.434	2.403	2.21	17.22
	١٠	0.36	3.468	2.445	1.395	19.395
الرئيسية	١١	0.4	3.503	2.488	0.778	16.102
	١٢	0.44	3.51	2.48	0.608	14.175
	١٣	0.48	3.54	2.475	0.872	16.037
	١٤	0.52	3.571	2.455	1.409	19.291

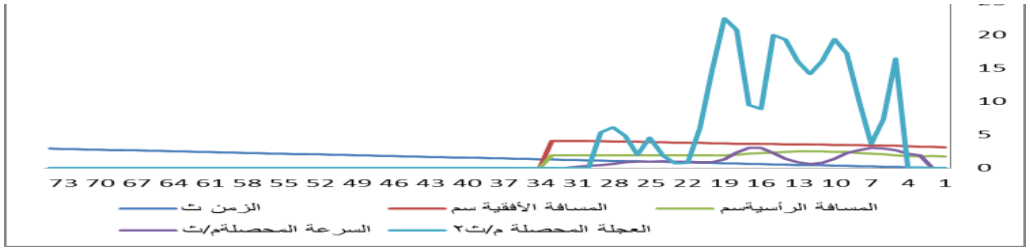
20.038	2.274	2.369	3.586	0.56	١٥	
8.854	3.015	2.281	3.612	0.6	١٦	
9.459	3.022	2.123	3.636	0.64	١٧	
20.805	2.341	1.987	3.668	0.68	١٨	
22.516	1.343	1.925	3.687	0.72	١٩	
14.778	0.848	1.931	3.72	0.76	٢٠	
6.066	0.868	1.928	3.76	0.8	٢١	
0.765	0.961	1.912	3.784	0.84	٢٢	
0.684	0.951	1.931	3.829	0.88	٢٣	
1.85	1	1.935	3.878	0.92	٢٤	
4.548	0.93	1.922	3.904	0.96	٢٥	
2.016	0.927	1.916	3.946	1	٢٦	النهاية
4.804	0.861	1.907	3.977	1.04	٢٧	
6.115	0.625	1.878	4.015	1.08	٢٨	
5.355	0.454	1.887	4.033	1.12	٢٩	
0	0.343	1.92	4.043	1.16	٣٠	
268,455	43,346	60,271	105,309	10,4	٣٠	المجموع

يمثل جدول (١) المتغيرات الكينماتيكية لمهارة المتابعة الدفاعية في كرة السلة(Defensivefollow-up) توزعت على المراحل الفنية للمهارة حيث كان الزمن الكي للاعبين الناشئين (١٠,٤ث) توزع على طول المسار الحركي للمهارة،المسافة الأفقية لمركز ثقل الجسم أثناء أداء مهارة المتابعة الدفاعية(١٠٥,٣٠٩سم) وهي في تزايد مضطرد مما يدل على وجود إنسيابية في الأداء وهو ضمن المتطلبات الأساسية لإنجاز مهارة المتابعة،كما تمثل المسافة الرأسية(٦٠,٢٧١سم)وهو الإرتفاع الذي يصل إليه مركزثقل اللاعب في الوثب لحظة الدفع، وتمثل السرعة المحصلة لمركز ثقل اللاعب(٤٣,٣٤٦سم/ث) فالإرتفاع العالى الذي يمكن أن يصله اللاعب في الوثب يعتمد على رفع مركز ثقل الجسم من خلال السرعة العمودية لحظة الدفع هي المحصلة النهائية للسرعة في الهواء(٥٠:٣)، ومعدل العجلة المحصلة لمركز ثقل اللاعب للمتابعة الدفاعية يمثل(٢٦٨,٤٥٥سم/ث٢) حيث تتطلب المهارة سرعة عالية تتوزع على طول المسار الزمني للمراحل الفنية وهي سرعة متسلسلة مرتبطة بقوة دفع الرجلين مع الوثب وسرعة رد الفعل والإتزان والقدرة على الإرتكاز والمحافظة على الكرة مع توجية النظر على اللاعب المنافس وضبط المسافات حسب إرتداد الكرة وحسب تواجد اللاعبين المنافسين.



شكل(١)

تسلسل الأداء المهاري لمهارة المتابعة الدفاعية



شكل(٢)

المتغيرات الكينماتيكية لمهارة المتابعة الدفاعية

٢. المسافة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة أثناء مراحل الأداء في(المتابعة الدفاعية) في كرة السلة(الطرف العلوي- الطرف السفلي)

جدول(٢)

المسافة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة أثناء مراحل الأداء في(المتابعة الدفاعية) في كرة السلة

مراحل الأداء	م	مفاصل الطرف العلوى- مفاصل الطرف السفلي											
		كتف يمين	كتف يسار	مرفق يمين	مرفق يسار	رسغ يمين	رسغ يسار	حوض يمين	حوض يسار	ركبة يمين	ركبة يسار	كاحل يمين	كاحل يسار
التمهيدية	١	2.97	2.952	3.145	3.122	3.215	3.227	3.017	3.028	3.262	3.233	3.227	3.332
	٢	3.052	3.023	3.204	3.18	3.403	3.315	3.081	3.099	3.291	3.338	3.268	3.332
	٣	3.151	3.163	3.327	3.297	3.414	3.408	3.134	3.145	3.344	3.455	3.327	3.438
	٤	3.163	3.233	3.385	3.403	3.42	3.432	3.227	3.297	3.391	3.514	3.327	3.438
	٥	3.186	3.251	3.432	3.42	3.444	3.479	3.274	3.338	3.397	3.49	3.379	3.473
	٦	3.204	3.245	3.473	3.449	3.426	3.484	3.385	3.414	3.432	3.49	3.327	3.473
	٧	3.227	3.268	3.49	3.467	3.467	3.514	3.391	3.438	3.438	3.49	3.338	3.502
	٨	3.274	3.338	3.531	3.531	3.514	3.578	3.414	3.467	3.426	3.479	3.379	3.496
	٩	3.274	3.338	3.572	3.601	3.596	3.636	3.42	3.484	3.455	3.525	3.391	3.496
	١٠	3.332	3.373	3.613	3.66	3.666	3.736	3.455	3.508	3.467	3.525	3.42	3.525
الرئيسية	١١	3.403	3.461	3.607	3.8	3.718	3.818	3.479	3.525	3.461	3.502	3.438	3.496
	١٢	3.438	3.479	3.601	3.654	3.712	3.864	3.479	3.525	3.484	3.514	3.438	3.52
	١٣	3.461	3.531	3.613	3.642	3.724	3.882	3.502	3.549	3.525	3.572	3.461	3.52
	١٤	3.508	3.578	3.677	3.707	3.759	3.905	3.502	3.59	3.531	3.596	3.484	3.555
	١٥	3.531	3.584	3.759	3.654	3.882	3.894	3.537	3.596	3.549	3.596	3.484	3.555
	١٦	3.601	3.631	3.742	3.654	3.876	3.847	3.555	3.607	3.56	3.596	3.52	3.59
	١٧	3.631	3.677	3.794	3.707	3.97	3.847	3.56	3.613	3.566	3.631	3.543	3.642
	١٨	3.66	3.712	3.853	3.724	4.005	3.864	3.584	3.66	3.642	3.677	3.484	3.566
	١٩	3.701	3.748	3.905	3.759	4.046	3.835	3.578	3.625	3.701	3.788	3.502	3.537
	٢٠	3.718	3.748	3.911	3.724	4.057	3.753	3.654	3.625	3.847	3.771	3.666	3.613
	٢١	3.783	3.765	3.958	3.677	4.128	3.642	3.712	3.666	3.882	3.794	3.683	3.736
	٢٢	3.777	3.748	3.964	3.66	4.163	3.636	3.765	3.73	3.818	3.97	3.765	3.572
النهائية	٢٣	3.829	3.812	3.964	3.724	4.163	3.73	3.812	3.765	3.999	3.818	3.929	3.607
	٢٤	3.87	3.864	3.987	3.806	4.163	3.771	3.864	3.818	4.04	3.853	4.057	3.642
	٢٥	3.917	3.864	4.052	3.829	4.163	3.788	3.905	3.853	4.057	3.853	4.057	3.642
	٢٦	3.97	3.923	4.075	3.9	4.204	3.841	3.935	3.882	4.116	3.917	4.087	3.642
	٢٧	3.993	3.923	4.11	3.9	4.204	3.876	3.981	3.923	4.157	3.976	4.087	3.695
	٢٨	4.046	3.94	4.186	3.94	4.291	3.917	4.028	3.981	4.157	4.005	4.087	3.695
	٢٩	4.052	3.976	4.209	4.016	4.291	4.104	4.028	3.981	4.157	4.011	4.087	3.771
	٢٩	106,76	107,13	112,2	109,67	115,39	111,8	107.3	107,7	110,5	109,9	108,3	106,99

بالنظر إلى جدول(٢) نجد أن نتائج المسافة المحصلة لمهارة المتابعة الدفاعية لعينة البحث في لمفصل الكتف يمين١٠٦.٧٦سم، ومفصل الكتف يسار كان١٠٧.١٣سم، ومفصل المرفق يمين١١٢.٢١سم، ومفصل المرفق يسار١٠٩.٦٧سم، مفصل الرسغ يمين١١٥.٣٩سم، مفصل الرسغ يسار١١١.٨١سم، الحوض يمين كانت١٠٧.٣١سم، حوض يسار١٠٧.٧٤سم، مفصل الركبة يمين كان١١٠.٤٦سم، مفصل الركبة يسار كان١٠٩.٨٧سم، مفصل الكاحل يمين١٠٨.٣١سم، مفصل الكاحل يسار١٠٦.٩٩سم.

٣. السرعة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة أثناء مرحل الأداء في(المتابعة الدفاعية) في كرة السلة(الطرف العلوي–الطرف السفلي)

جدول(٣)

المراحل	م	مفاصل الطرف العلوى- مفاصل الطرف السفلي											
		كتف يمين	كتف يسار	مرفق يمين	مرفق يسار	رسغ يمين	رسغ يسار	حوض يمين	حوض يسار	ركبة يمين	ركبة يسار	كاحل يمين	كاحل يسار
التمهيدية	١	2.039	2.534	3.369	3.461	4.536	4.456	1.688	2.132	0.954	1.747	0.94	0.978
	٢	2.529	2.974	4.465	3.93	5.562	5.468	2.139	2.406	0.888	0.912	0.87	0.882
	٣	3.107	3.22	5.034	4.304	5.233	5.326	2.976	3.113	1.083	0.454	1.828	0.812
	٤	3.11	3.093	5.133	4.637	4.426	4.821	3.51	3.328	1.359	0.78	2.125	1.649
	٥	3.03	2.928	4.509	4.481	3.694	4.128	3.542	3.371	1.949	1.527	2.463	2.316
	٦	2.893	2.881	4.578	3.422	3.695	2.643	2.853	2.766	2.072	1.991	1.648	2.192
	٧	2.687	2.498	4.369	2.368	5.059	1.9	2.06	2.046	1.753	1.777	1.34	1.74
	٨	2.019	1.669	3.579	1.462	5.173	2.275	1.273	1.331	0.929	0.885	0.994	0.856
	٩	1.297	1.231	2.258	2.259	3.976	3.663	0.795	0.83	0.658	0.551	0.426	0.394
	١٠	1.024	1.241	1.049	2.913	1.954	4.106	0.424	0.505	0.652	0.787	0.38	0.229
الرئيسية	١١	1.158	1.272	0.952	2.698	1.078	5.151	0.596	0.856	0.557	0.688	0.392	0.425
	١٢	1.523	1.626	1.751	2.163	2.364	6.057	1.192	1.39	0.941	1.033	0.807	0.815
	١٣	2.212	2.1	2.744	2.784	3.354	6.073	1.79	2.079	2.428	2.618	2.491	2.498
	١٤	2.9	2.935	3.737	3.208	4.332	5.6	2.615	2.689	3.285	3.499	3.452	3.067
	١٥	3.032	3.001	3.805	3.22	4.549	4.523	2.762	2.791	3.371	3.312	3.435	2.372
	١٦	2.682	2.501	3.656	2.088	4.715	2.926	2.514	2.312	2.564	2.119	1.139	0.56
	١٧	1.479	1.526	3.009	0.645	4.82	1.914	1.949	1.53	2.096	1.1	1.921	1.413
	١٨	0.925	0.57	1.938	0.526	3.64	2.105	1.48	0.897	2.334	0.779	2.615	0.797
	١٩	0.79	0.347	0.807	0.475	2.56	2.077	1.449	0.974	2.169	0.267	2.544	0.249
	٢٠	0.892	0.711	0.396	0.744	1.14	1.95	1.33	1.224	1.352	0.47	2.682	0.238
	٢١	0.908	0.789	0.57	1.249	0.397	1.141	1.251	1.195	1.056	0.402	2.76	0.296
	٢٢	1.204	1.014	0.794	1.51	0.366	0.924	1.101	0.995	1.046	0.586	2.256	0.6
النهائية	٢٣	1.071	0.709	0.969	1.119	0.319	1.286	1.032	0.957	1.205	0.966	1.294	0.472
	٢٤	1.148	0.531	1.164	0.848	0.617	1.363	1.083	1.111	0.928	1.177	0.819	0.432
	٢٥	0.88	0.624	1.217	1.039	0.784	2.485	0.954	1.058	0.643	1.083	0.546	0.801
	٢٦	0.511	0.676	1.612	1.174	0.953	3.126	0.744	0.837	0.205	0.731	0.124	0.951
	٢٧	0.624	0.845	2.196	1.496	1.799	3.775	0.409	0.515	0.207	0.517	0.186	1.063
	٢٨	0.579	0.762	2.455	1.248	3.216	3.697	0.419	0.635	0.281	0.457	0.186	1.053
	٢٩	0.277	0.413	1.807	0.72	3.437	2.306	0.37	0.546	0.281	0.248	0	0.664
المجموع	٢٩	48,53	47,22	73,92	62,19	87,75	97,27	46,3	46,42	39,25	33,46	42,66	30,81

بالنظر إلى جدول(٣) نجد أن نتائج السرعة المحصلة لمهارة المتابعة الدفاعية لعينة البحث في لمفصل الكتف يمين٤٨.٥٣سم/ث، ومفصل الكتف يسار ٤٧.٢٢سم/ث، ومفصل المرفق يمين٧٣.٩٢سم/ث، ومفصل المرفق يسار٦٢.١٩سم/ث، مفصل الرسغ يمين٨٧.٧٥سم/ث، مفصل الرسغ

يسار٩٧.٢٧سم/ث، الحوض يمين كانت٤٦.٣سم/ث، حوض يسار٤٦.٤٢سم/ث، مفصل الركبة يمين كان٣٩.٢٥سم/ث، مفصل الركبة يسار كان٣٣.٤٦سم/ث، مفصل الكاحل يمين٤٢.٦٦سم/ث، مفصل الكاحل يسار٣٠.٨١سم/ث.

٤. العجلة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة أثناء مراحل الأداء في(المتابعة الدفاعية) في كرة السلة(الطرف العلوي–الطرف السفلي).

جدول(٤)

العجلة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة أثناء مراحل الأداء في(المتابعة الدفاعية) في كرة السلة.

المراحل	المكررات	مفاصل الطرف العلوى- مفاصل الطرف السفلي										
		كتف يمين	كتف يسار	مرفق يمين	مرفق يسار	رسغ يمين	رسغ يسار	حوض يمين	حوض يسار	ركبة يمين	ركبة يسار	كاحل يمين	كاحل يسار
التمهيدية	١	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	٢	10.345	11.103	14.783	15.551	17.487	6.512	28.824	25.946	15.175	14.595	15.468	17.287
	٣	1.058	1.542	5.76	1.984	24.067	15.308	16.179	14.608	15.024	15.66	9.504	18.399
	٤	5.106	6.388	5.835	20.631	13.442	38.094	10.093	7.509	5.766	11.758	7.022	6.352
	٥	7.965	10.207	3.659	38.8	14.026	43.91	16.566	15.021	2.582	2.958	17.059	6.576
	٦	14.833	17.072	13.652	50.667	16.007	37.827	20.884	18.777	13.8	12	9.54	14.847
	٧	23.956	25.886	27.286	45.458	14.289	45.062	17.07	15.258	11.774	11.9	10.571	17.231
	٨	20.359	20.105	27.147	30.625	37.401	35.592	11.4	14.146	10.349	9.196	13.05	10.801
	٩	18.107	15.871	31.191	10.427	48.218	29.353	14.132	17.697	6.776	6.829	3.384	6.135
	١٠	13.573	12.108	32.905	6.552	47.812	31.781	17.723	18.19	15.922	18.88	10.003	12.026
الرئيسية	١١	16.007	13.495	30.136	12.329	32.095	24.989	15.261	17.029	28.275	31.926	30.423	29.815
	١٢	16.538	16.443	25.145	13.277	27.02	14.635	18.531	17.153	30.547	32.19	29.921	24.325
	١٣	13.02	11.904	15.929	4.618	16.175	19.592	12.205	9.135	11.139	11.665	12.104	10.173
	١٤	4.633	7.577	1.416	13.107	14.827	34.715	2.908	6.344	23.327	21.958	33.278	28.343
	١٥	19.598	15.915	14.92	29.246	2.841	36.276	14.473	13.503	35.548	31.321	53.769	40.661
	١٦	24.196	23.055	19.649	27.821	14.771	19.795	20.398	19.183	36.287	24.944	39.258	16.371
	١٧	14.359	16.835	26.587	5.709	29.105	2.461	22.536	19.923	18.421	11.373	18.721	11.141
	١٨	9.584	7.976	21.399	13.151	30.576	8.024	13.03	15.316	10.256	5.411	28.339	12.234
	١٩	2.182	5.106	9.37	16.606	28.053	17.028	5.482	4.851	17.802	1.519	24.405	6.293
	٢٠	2.719	5.191	4.554	12.474	11.849	29.352	2.954	2.698	12.829	2.389	9.428	5.819
	٢١	2.406	1.328	5.145	4.35	4.624	19.996	4.669	4.898	9.437	7.043	19.924	13.208
	٢٢	6.537	5.672	5.426	7.77	6.581	6.745	8.648	9.769	1.183	8.557	21.502	4.127
النهائية	٢٣	3.385	2.175	5.275	2.569	5.361	19.406	4.372	5.122	7.867	2.355	11.915	4.618
	٢٤	11.221	6.572	22.342	7.2	8.178	18.511	4.298	4.36	8.134	6.546	9.775	6.163
	٢٥	11.213	5.774	23.20	4.591	17.608	17.474	7.03	8.162	7.842	10.398	9.775	7.507
	٢٦	8.004	1.458	15.05	1.015	30.189	15.075	9.494	11.343	5.256	6.686	0.738	5.868
	٢٧	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	٢٨	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	٢٩	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
المجموع	٢٩	280,90	266,76	407,76	396,53	512,60	587,51	319,16	315,94	361,32	320,06	448,88	336,32

بالنظر إلى جدول(٤) نجد أن نتائج العجلة المحصلة لمهارة المتابعة الدفاعية لعينة البحث في لمفصل الكتف يمين٢٨٠.٩٠سم/ث٢، ومفصل الكتف يسار كان٢٦٦.٧٦سم/ث٢، ومفصل المرفق يمين٤٠٧.٧٦سم/ث٢، ومفصل المرفق يسار٣٩٦.٥٣سم/ث٢، مفصل الرسغ يمين٥١٢.٦٠سم/ث٢، مفصل الرسغ يسار٥٨٧.٥١سم/ث٢،الحوض يمين كانت٣١٩.١٦سم/ث٢، حوض يسار٣١٥.٩٤سم/ث٢، مفصل الركبة يمين كان٣٦١.٣٢سم/ث٢، مفصل الركبة يسار كان٣٢٠.٠٦سم/ث٢، مفصل الكاحل يمين٤٤٨.٨٨سم/ث٢، مفصل الكاحل يسار٣٣٦.٣٢سم/ث٢.

٥. التغير الزاوي لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء أثناء مراحل الأداء في(المتابعة الدفاعية) في كرة السلة(الطرف العلوي–الطرف السفلي).

جدول(٥)

التغير الزاوي للمفاصل المشتركة في الأداء في المتابعة الدفاعية في كرة السلة.

المراحل	المكررات	مفاصل الطرف العلوى- مفاصل الطرف السفلي										
		كتف يمين	كتف يسار	مرفق يمين	مرفق يسار	رسغ يمين	رسغ يسار	حوض يمين	حوض يسار	ركبة يمين	ركبة يسار	كاحل يمين	كاحل يسار
التمهيدية	١	0.464	0.447	1	1.32	2.68	3.08	2.467	2.607	2.332	2.66	1.77	1.69
	٢	0.386	0.556	1.1	1.47	3.35	3.14	2.602	2.594	2.514	2.455	1.83	1.69
	٣	0.671	0.99	0.92	1.53	3.55	2.92	2.509	2.203	2.504	2.199	1.84	1.94
	٤	0.765	1.114	0.94	1.32	3.69	2.36	2.802	2.644	2.592	2.416	1.75	1.83
	٥	1.055	1.011	1.19	1.31	4.07	3.09	2.926	2.81	2.787	2.672	1.92	2.07
	٦	1.219	1.277	1.35	1.57	3.51	2.86	3.256	3.179	2.813	2.94	2.46	2.3
	٧	1.567	1.755	1.73	2.14	3.65	3.03	3.282	3.287	2.822	3.077	2.51	2.58
	٨	1.834	2.074	1.97	2.42	3.35	3.02	3.324	3.307	3.028	3.163	2.57	2.79
	٩	1.717	1.837	1.99	2.13	3.66	3.25	3.272	3.257	2.955	3.015	2.8	2.78
	١٠	2.201	1.524	2.56	2.08	3.64	3.31	3.277	3.282	3.032	3.113	2.7	2.83
الرئيسية	١١	2.509	1.346	2.89	1.51	3.5	3.15	3.266	3.264	3.122	3.164	2.78	2.67
	١٢	2.687	0.63	3.02	1.38	3.24	3.52	3.186	3.223	3.038	3.171	2.69	2.72
	١٣	2.725	0.448	3.05	1.53	3.25	3.24	3.155	3.127	2.993	3.012	2.78	2.62
	١٤	2.794	0.297	3.05	1.44	3.13	3.28	3.086	3.148	3.01	3.061	2.72	2.69
	١٥	2.694	0.218	3.04	2.16	3.48	3.75	3.13	3.159	2.993	3.061	2.82	2.73
	١٦	2.763	0.103	3.07	2.38	3.04	3.58	3.07	3.127	3.051	3.148	2.71	2.72

	١٧	2.82	2.727	2.72	2.308	2.27	2.305	2.479	2.283	2.327	2.403	2.463	2.336
	١٨	0.161	0.105	0.215	0.101	6.146	6.037	6.112	6.199	6.21	6.283	6.224	6.23
	١٩	3.18	3.1	2.99	2.8	3	3.21	3.52	3.21	3	3.19	3.08	2.94
	٢٠	2.57	2.38	2.86	2.96	2.99	2.94	2.88	3.09	3.18	3.24	3.14	3.2
	٢١	3.42	3.12	3.22	3.48	2.73	3.06	3.14	3.02	2.77	2.96	2.76	2.88
	٢٢	3.37	2.94	2.94	4.02	4	3.34	2.73	2.5	2.76	2.86	2.74	2.58
	٢٣	3.03	2.954	2.779	2.686	2.714	2.651	2.703	2.787	2.819	2.763	2.8	2.85
	٢٤	3.024	3.039	2.691	2.699	2.753	2.946	2.979	3.006	3.124	3.02	3.049	3.15
	٢٥	3.096	2.769	2.588	2.33	2.307	2.24	2.603	2.827	2.835	2.76	2.697	2.754
	٢٦	3.135	2.874	2.277	2.457	2.714	2.437	2.508	2.558	2.622	2.389	2.294	2.241
	٢٧	2.34	1.67	1.54	2.54	2.51	2.07	2.39	2.71	2.4	2.11	2.04	2.04
التهائية	٢٨	2.52	1.93	2.11	2.88	2.66	2.09	2.4	2.43	2.43	2.37	2.65	2.39
	٢٩	2.48	2.04	2.377	2.754	3.091	2.843	3.55	2.42	3	2.17	0.091	1.784

يتضح من جدول(٥) التغير الزاوي في مفاصل الجسم المشتركة في أداء المهارة قيد البحث(المتابعة الدفاعية) نجد أن التغير الزاوي لمفصل الكتف يمين في المرحلة التمهيدية ١١.٨٧٩رادين بينما تزداد الزاوية في المرحلة الرئيسية وهي مرحلة إنجاز الواجب الحركي حيث تصبح ٣١.٣٢٢رادين، ثم تقل في المرحلة النهائية وتصل إلى ١٦.٠٧٥ وهي مرحلة العودة إلى الوضع الأصلي قبل بدء الحركة،وفي مفصل الكتف يسار تزداد أيضا زاوية المفصل من١٢.٥٨٥رادين في المرحلة التمهيدية وتزدادإلى٣٧.٣٤٩رادين في نهاية المرحلة النهائية، وأيضا في مفصل المرفق يمين يزداد إنفراج زاوية المفصل إلى المرحلة الرئيسية والتي يكون فيها المفصل في المدى الكامل له لإنجاز الواجب الحركي ثم تقل الزاوية للعودة لتكرار المرحلة التمهيدية لتكرار المهارة أو المرحلة التمهيدية لمهارة مختلفة، وقد تكون أكبر زاوية لمفاصل الطرف العلوي وخاصة في المرحلة الرئيسية هي زاوية مفصل رسغ اليد اليمنى حيث يتم به التصويب ويتخذ المفل أكبر مدى حركي مع قوة دفع كبيرة للكرة لتحقيق الهدف من المهارة، أما في أجزاء الطرف السفلي يكون الحوض يمين في المرحلة التمهيدية ٢٩.٧١٧رادين، بينما تزداد الزاوية في المرحلة الرئيسية وهي مرحلة إنجاز الواجب الحركي، ثم تقل الزاوية في المرحلة النهائية وتصل إلى١٩.٥٦٥رادين وهِي مرحلة العودة إلى الوضع الأصلي قبل البدء في الحركة، وفي مفصل الحوض يسار تزداد أيضا زاوية المفصل من٢٩.١٧رادين في المرحلة التمهيدية وتقل إلى٢١.٤١٩ في نهاية المرحلة النهائية، وفي مفصل الركبة يمين تكون زاوية المفصل ٢٧.٣٧٩رادين في المرحلة التمهيدية وتزداد إلى منتصف المرحلة الرئيسية ثم تنخفض في نهاية المرحلة النهائية، في مفصل الركبة يسار يكون التغير الزاوي ٢٧.٧١ في المرحلة التمهيدية وتزداد الزاوية تدريجيا إلى أن تصل إلى٣٤.٥١١رادين في المرحلة الرئيسية ثم تنخفض إلى أقل من الوضع الأصلي لتصبح١٦.٩٨٩رادين في المرحلة النهائية، في مفصل الكاحل يمين تكون زاوية المفصل في المرحلة التمهيدية٢٢.١٥رادين ثم تزداد زاوية المفصل إلى ٢٩.١٧ في منتصف المرحلة الرئيسية ثم تنخفض حتى نهاية المرحلة النهائية وتصل إلى١٥.٧٣رادين، ومفصل الكاحل يسار ترتفع زاويته من بداية المرحلة التمهيدية ثم تبدأ من٢٢.٥ إلى أن تصل٣٠.٣٤رادين في نهاية المرحلة الرئيسية وتنخفض إلى ١٧.١٥رادين في نهاية المرحلة النهائية.

مهارة المتابعة الهجومية:

١. **المتغيرات الكينماتيكية(الزمن–المسافة–السرعة–العجلة) لمركز ثقل الجسم العام في مهارة المتابعة(الهجومية) في كرة السلة.**

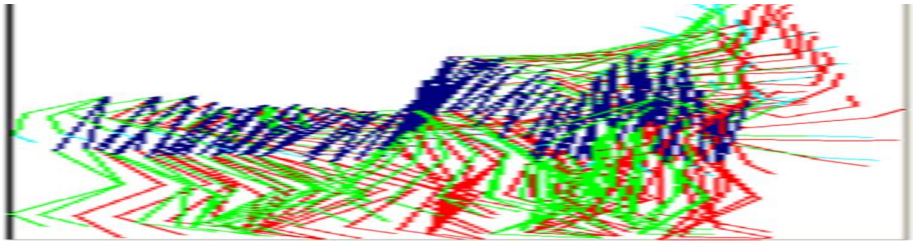
جدول(٦)

المتغيرات الكينماتيكية لمركز ثقل الجسم العام أثناء أداء المتابعة الهجومية في كرة السلة

المراحل	الكادرات	الزمن ث	المسافة الأفقية سم	المسافة الرأسية سم	السرعة المحصلة سم/ث	العجلة المحصلة سم/ث٢
	١	0	3.577	2.02	0	0
	٢	0.04	3.622	2.022	0	0
	٣	0.08	3.695	2.005	1.443	0
	٤	0.12	3.734	1.964	1.487	0
	٥	0.16	3.766	1.897	1.195	8.583
	٦	0.2	3.804	1.874	0.835	10.475
	٧	0.24	3.838	1.891	0.703	7.7
	٨	0.28	3.847	1.892	0.667	2.204
	٩	0.32	3.884	1.905	0.637	1.29
	١٠	0.36	3.907	1.91	0.63	1.942
التمهيدية	١١	0.4	3.93	1.92	0.449	1.912

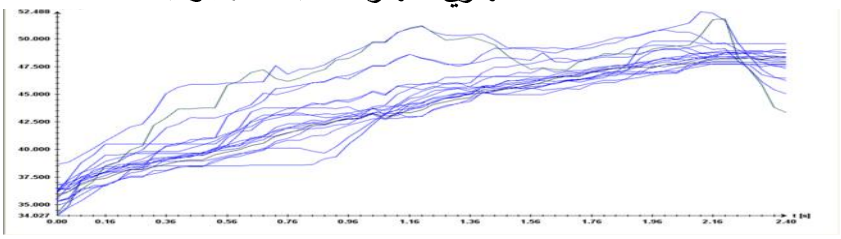
١٢	0.44	3.946	1.918	0.467	2.056	
١٣	0.48	3.952	1.921	0.59	3.622	
١٤	0.52	3.988	1.925	0.707	4.061	
١٥	0.56	4.026	1.92	0.872	3.347	
١٦	0.6	4.049	1.897	0.884	1.978	
١٧	0.64	4.091	1.89	0.979	3.348	
١٨	0.68	4.119	1.872	0.966	9.763	
١٩	0.72	4.174	1.862	0.909	19.114	
٢٠	0.76	4.199	1.892	1.591	22.053	
٢١	0.8	4.214	1.96	2.306	20.742	
٢٢	0.84	4.246	2.106	3.049	11.34	
٢٣	0.88	4.244	2.207	3.28	1.4	
٢٤	0.92	4.281	2.37	3.003	11.118	
٢٥	0.96	4.305	2.474	2.552	13.585	
٢٦	1	4.331	2.562	1.791	18.684	
٢٧	1.04	4.37	2.599	1.144	16.276	
٢٨	1.08	4.353	2.65	0.6	15.924	
٢٩	1.12	4.389	2.638	0.481	14.557	
٣٠	1.16	4.414	2.618	1.072	15.623	
٣١	1.2	4.426	2.574	1.505	13.654	
٣٢	1.24	4.47	2.516	2.048	18.663	
٣٣	1.28	4.489	2.416	2.858	14.247	
٣٤	1.32	4.505	2.306	3.294	6.67	
٣٥	1.36	4.521	2.119	3.355	7.693	
٣٦	1.4	4.576	2.017	2.762	22.594	
٣٧	1.44	4.583	1.902	1.467	30.274	
٣٨	1.48	4.599	1.876	0.398	28.898	
٣٩	1.52	4.607	1.913	1.025	30.729	
٤٠	1.56	4.62	1.956	2.133	21.563	
٤١	1.6	4.634	2.057	2.811	12.629	
٤٢	1.64	4.654	2.225	3.175	1.963	
٤٣	1.68	4.672	2.334	2.94	10.184	
٤٤	1.72	4.676	2.448	2.296	18.048	
٤٥	1.76	4.701	2.529	1.595	18.68	
٤٦	1.8	4.725	2.579	0.817	20.411	
٤٧	1.84	4.733	2.576	0.358	19.114	
٤٨	1.88	4.746	2.563	0.888	17.835	
٤٩	1.92	4.76	2.517	1.539	17.035	
٥٠	1.96	4.774	2.442	2.24	18.196	
٥١	2	4.795	2.338	2.957	12.07	
٥٢	2.04	4.792	2.209	3.277	5.159	
٥٣	2.08	4.819	2.046	3.333	8.516	
٥٤	2.12	4.829	1.936	2.67	20.25	
٥٥	2.16	4.84	1.811	1.607	25.378	
٥٦	2.2	4.843	1.796	0.642	20.271	
٥٧	2.24	4.832	1.795	0.218	15.464	
٥٨	2.28	4.827	1.816	0.514	0	
٥٨	66.12	252.34	124.19	90.01	698.89	المجموع

ويوضح جدول (٦) الذي يمثل متوسط زمن المراحل الفنية للمهارات الهجومية قيد الدراسة من حيث الزمن الكلي لآداء مهارة المتابعة الهجومية(offensive follow-up) والمسافة الأفقية والرأسية والسرعة والعجلة، وكان الزمن في المرحلة التمهيدية(٦.٨٤ث) بينما استغرق الزمن الكلي لنفس المهارة في المرحلة الرئيسية(٢٩.٢٨ث) وفي المرحلة النهائية(٣٠ث) وانعكس ذلك علي توزيع هذا الزمن علي المراحل الفنية للآداء، خاصة المرحلة النهائية، كما يوضح الجدول السابق نتائج المسافة الأفقية والرأسية حيث أن من أهمية دراسة المسافة الأفقية هي القدرة على تقدير مسافة إرتداد الكرة المثالية لمواقف اللعب Distance ، بالأضافة إلى التحكم في الأداءControl، وتعتبر المسافة الرأسية هي قدرة اللاعب على القفز للأستحواز على الكرات المرتدة وهو يعتمد على قوة دفع اللاعب للأرض للوصول لأعلى نقطة للتصويب، وتمثل السرعة المحصلة لمركز ثقل جسم اللاعب (٩٠سم/ث) تتوزع على المراحل الفنية لأداء المهارة، وتمثل العجلة المحصلة لمركز ثقل اللاعب (٦٨٩.٨٨٥سم/ث٢) حيث تتوزع فيها السرعات على الأزمنة المستخدمة في الأداء خلال المراحل الفنية حيث كانت في المرحلة التمهيدية(٨١.٣٩٥سم/ث٢)، المرحلة الرئيسية(٣٨١.٠٦٣سم/ث٢)، وكانت في المرحلة النهائية(٢٣٦.٤٢٧سم/ث٢) توزعت على طول المسار الحركي للمهارة، ونلاحظ أن متوسط العجلة المحصلة تزداد في المرحلة الرئيسية مما يدل على تجميع القوى المطلوبة في المهارة لأداء الهجوم، حيث أن مهارة المتابعة الهجومية تتطلب قوة دفع عالية عكس اتجاة حركة الجسم للخلف ومنها أيضا تناقص العجلة المحصلة في المرحلة النهائية حيث يصل الجسم إلى مرحلة ثبات نسبي ومحاولة الدخول في هجوم جديد يتطلب الإحساس بمسافة إرتداد الكرة Distance المثالية لمواقف الأداء، بالأضافة إلى التحكم في الأداءControl.



شكل(٣)

تسلسل الأداء المهاري لمهارة المتابعة الهجومية



شكل(٤)

المتغيرات الكينماتيكية لمهارة المتابعة الهجومية

٢. المسافة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء أثناء مراحل الأداء في(المتابعة الهجومية) في كرة السلة(الطرف العلوي– الطرف السفلي).

جدول(٧)

المسافة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء في المتابعة الهجومية في كرة السلة.

مفاصل الطرف العلوى- مفاصل الطرف السفلى													
كاحل يسار	كاحل يمين	ركبة يسار	ركبة يمين	حوض يسار	حوض يمين	رسغ يسار	رسغ يمين	مرفق يسار	مرفق يمين	كتف يسار	كتف يمين	م	
3.378	3.514	3.616	3.707	3.48	3.56	3.435	3.877	3.684	3.594	3.582	3.696	١	التمهيدية
3.446	3.605	3.616	3.798	3.537	3.65	3.548	3.9	3.707	3.594	3.582	3.696	٢	
3.646	3.711	3.759	3.84	3.574	3.687	3.646	3.96	3.751	3.662	3.679	3.764	٣	
3.735	3.799	3.759	3.848	3.598	3.711	3.719	4.025	3.775	3.703	3.751	3.807	٤	
3.767	3.872	3.823	3.904	3.606	3.743	3.872	4.097	3.832	3.759	3.735	3.84	٥	
3.767	3.872	3.807	3.952	3.671	3.807	3.904	4.162	3.832	3.791	3.767	3.864	٦	
3.767	3.896	3.856	3.976	3.687	3.807	4.009	4.226	3.864	3.856	3.832	3.912	٧	
3.767	3.896	3.856	4.033	3.687	3.807	4.057	4.25	3.864	3.912	3.832	3.912	٨	
3.791	3.896	3.952	4.033	3.727	3.84	4.25	4.363	3.928	3.984	3.832	3.936	٩	
3.791	3.896	3.952	4.033	3.727	3.84	4.306	4.532	3.928	4.073	3.88	3.976	١٠	
3.791	3.896	3.952	4.033	3.775	3.88	4.395	4.596	3.928	4.105	3.904	3.976	١١	
3.791	3.896	3.96	4.081	3.775	3.88	4.395	4.612	3.928	4.162	3.92	4.017	١٢	
3.791	3.896	3.96	4.129	3.775	3.88	4.403	4.612	3.976	4.162	3.92	4.017	١٣	
3.791	3.936	3.993	4.162	3.823	3.92	4.403	4.612	4.001	4.162	3.984	4.049	١٤	
3.791	3.984	4.033	4.226	3.864	3.92	4.612	4.628	4.017	4.21	4.001	4.081	١٥	
3.791	4.089	4.065	4.226	3.864	3.92	4.645	4.628	4.033	4.258	4.049	4.105	١٦	
3.815	4.194	4.065	4.282	3.912	4.009	4.717	4.628	4.073	4.29	4.065	4.121	١٧	
3.815	4.258	4.129	4.298	3.912	4.009	4.741	4.628	4.113	4.371	4.089	4.17	١٨	
3.815	4.258	4.129	4.347	4.009	4.113	4.653	4.773	4.113	4.459	4.137	4.194	١٩	
3.815	4.258	4.129	4.371	4.057	4.154	4.62	4.685	4.145	4.5	4.145	4.234	٢٠	الرئيسية
3.815	4.258	4.129	4.371	4.057	4.154	4.653	4.741	4.178	4.516	4.226	4.234	٢١	
3.823	4.258	4.081	4.339	4.154	4.186	4.701	4.741	4.186	4.548	4.274	4.266	٢٢	
3.888	4.282	4.017	4.29	4.194	4.194	4.733	4.781	4.194	4.564	4.25	4.258	٢٣	
3.88	4.282	4.113	4.306	4.218	4.234	4.822	4.846	4.218	4.596	4.29	4.29	٢٤	
4.009	4.29	4.17	4.347	4.25	4.25	4.838	4.886	4.226	4.588	4.298	4.298	٢٥	
4.089	4.266	4.234	4.403	4.258	4.274	4.894	4.934	4.29	4.645	4.298	4.306	٢٦	
4.178	4.282	4.298	4.419	4.266	4.266	4.991	4.983	4.331	4.669	4.387	4.371	٢٧	
4.282	4.331	4.355	4.427	4.242	4.234	4.991	4.983	4.331	4.669	4.323	4.306	٢٨	
4.282	4.331	4.355	4.427	4.242	4.234	5.079	5.079	4.355	4.733	4.411	4.411	٢٩	
4.379	4.427	4.427	4.484	4.226	4.306	5.119	5.111	4.371	4.765	4.355	4.411	٣٠	
4.395	4.475	4.427	4.484	4.226	4.314	5.144	5.136	4.395	4.701	4.379	4.467	٣١	
4.459	4.532	4.475	4.532	4.298	4.371	5.079	5.087	4.419	4.709	4.419	4.508	٣٢	
4.492	4.556	4.484	4.54	4.347	4.419	5.007	5.063	4.467	4.677	4.427	4.508	٣٣	
4.516	4.572	4.508	4.548	4.363	4.427	5.015	5.055	4.484	4.661	4.475	4.532	٣٤	
4.451	4.492	4.532	4.58	4.411	4.467	5.039	5.055	4.508	4.669	4.459	4.532	٣٥	
4.451	4.492	4.556	4.62	4.484	4.532	4.999	5.063	4.508	4.797	4.548	4.588	٣٦	
4.395	4.467	4.612	4.653	4.475	4.524	4.958	4.999	4.532	4.886	4.532	4.604	٣٧	
4.395	4.467	4.653	4.717	4.492	4.564	4.854	4.918	4.564	4.878	4.516	4.612	٣٨	
4.395	4.467	4.653	4.717	4.492	4.572	4.781	4.91	4.564	4.918	4.564	4.612	٣٩	
4.395	4.467	4.653	4.733	4.524	4.596	4.709	4.91	4.588	4.926	4.58	4.62	٤٠	
4.395	4.516	4.62	4.685	4.548	4.612	4.709	4.878	4.596	4.918	4.588	4.677	٤١	
4.451	4.556	4.604	4.653	4.604	4.661	4.709	4.87	4.588	4.95	4.604	4.701	٤٢	
4.492	4.596	4.596	4.653	4.636	4.709	4.709	4.918	4.62	4.942	4.62	4.701	٤٣	
4.508	4.596	4.62	4.661	4.636	4.709	4.789	4.926	4.604	4.902	4.636	4.685	٤٤	النهائية
4.556	4.596	4.628	4.685	4.661	4.725	4.806	4.958	4.628	4.91	4.653	4.757	٤٥	
4.58	4.645	4.653	4.717	4.701	4.741	4.862	4.983	4.645	4.942	4.677	4.757	٤٦	
4.58	4.645	4.653	4.717	4.701	4.741	4.862	5.015	4.701	4.942	4.717	4.773	٤٧	
4.612	4.685	4.653	4.749	4.701	4.741	4.862	5.015	4.685	5.023	4.717	4.797	٤٨	
4.661	4.749	4.653	4.749	4.701	4.781	4.854	5.031	4.685	5.039	4.701	4.797	٤٩	
4.653	4.814	4.693	4.806	4.701	4.797	4.91	5.071	4.757	5.079	4.677	4.806	٥٠	
4.669	4.862	4.701	4.806	4.701	4.846	4.926	5.087	4.749	5.071	4.725	4.814	٥١	
4.677	4.862	4.701	4.83	4.693	4.806	4.942	5.119	4.773	5.031	4.725	4.838	٥٢	
4.677	4.789	4.789	4.886	4.757	4.862	4.942	5.144	4.797	5.007	4.717	4.814	٥٣	
4.701	4.749	4.846	4.942	4.741	4.83	5.039	5.264	4.822	4.918	4.765	4.83	٥٤	
4.701	4.749	4.846	4.95	4.757	4.846	5.2	5.256	4.838	4.846	4.797	4.862	٥٥	

4.701	4.749	4.846	4.95	4.757	4.862	5.208	5.184	4.878	4.894	4.797	4.862	٥٦	
4.701	4.749	4.846	4.942	4.757	4.862	4.854	4.983	4.878	4.894	4.797	4.862	٥٧	
4.701	4.749	4.846	4.942	4.757	4.862	4.725	4.846	4.894	4.862	4.789	4.894	٥٨	

بالنظر إلى جدول(٧) نجد أن نتائج المسافة المحصلة لمهارة المتابعة الهجومية لعينة البحث في مفاصل الطرف العلوي والسفلي للاعبين الناشئين والتي توزعت على طول المسار الحركي للمهارة، وتكون نتائج المسافة لجميع مفاصل الجسم في تزايد مضطرد مما يكد وجود إنسيابية في الأداء، وذلك لان مهارة المتابعة الهجومية(offensive follow–up) تحتاج لتحكم عالي جدا في مسافة الإرتداد التي تكون بينه وبين المنافس وذلك في التوقيت الصحيح وذلك لتوزيع الأزمنة الخاصة بالمهارة على أجزاء الحركة والتي منها المسافة وفقد اللاعب للتوقيت المناسب قد يفسد آداء المهارة، والتي تتطلب تحكم زمني وسرعة حسب متطلبات المهارة وهو ما يفسر ارتفاع نسبة المسافة في هذه المرحلة النهائية وحتي نهايتها مقارنة بالمرحلتين الاخريتين.

٣. السرعة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداءأثناء مراحل الأداء في(المتابعة الهجومية) في كرة السلة(الطرف العلوي– الطرف السفلي).

جدول(٨)

السرعة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء في المتابعة الهجومية في كرة السلة.

		مفاصل الطرف العلوى- مفاصل الطرف السفلى											
م	ت	كتف يمين	كتف يسار	مرفق يمين	مرفق يسار	رسغ يمين	رسغ يسار	حوض يمين	حوض يسار	ركبه يمين	ركبه يسار	كاحل يمين	كاحل يسار
	١	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
التمهيدية	٢	1.39	1.353	1.464	1.031	2.079	2.626	1.241	0.903	1.361	1.662	2.653	3.062
	٣	1.665	1.452	1.69	0.971	2.084	2.817	1.164	1.076	1.394	1.673	2.215	2.239
	٤	1.49	1.344	1.679	0.86	1.674	3.177	0.946	0.906	1.099	0.92	1.559	0.713
	٥	0.9	1.015	1.556	0.599	1.765	2.725	0.647	0.675	1.11	0.574	0.936	0.313
	٦	0.604	0.668	1.497	0.706	2.336	2.342	0.515	0.644	1.027	1.018	0.324	0.551
	٧	0.671	0.579	1.731	0.798	3.026	2.696	0.451	0.443	0.606	1.095	0.216	0.504
	٨	0.553	0.488	1.736	0.588	3.444	3.034	0.47	0.572	0.282	0.728	0	0.271
	٩	0.634	0.649	1.663	0.392	3.373	3.089	0.468	0.585	0.301	0.54	0	0.181
	١٠	0.511	0.588	1.194	0.276	2.483	2.739	0.309	0.368	0.661	0.276	0	0
	١١	0.482	0.615	0.617	0.564	1.501	2.014	0.405	0.485	0.903	0.384	0.336	0
	١٢	0.619	0.663	0.525	0.671	0.823	1.742	0.302	0.565	1.167	0.508	0.83	0
	١٣	0.765	0.99	0.644	0.63	0.421	2.016	0.302	0.667	0.987	0.762	1.354	0
	١٤	0.855	1.085	0.899	0.567	0.771	2.368	0.658	0.81	0.939	0.835	1.894	0.216
	١٥	0.943	0.991	1.257	0.762	1.302	2.727	0.694	0.615	0.844	1.213	2.189	0.324
	١٦	0.864	0.951	1.637	0.843	2.207	2.903	1.277	1.014	0.915	1.273	1.974	0.324
	١٧	0.83	0.688	2.611	0.777	3.533	4.513	1.527	1.404	0.992	0.883	1.198	0.216
	١٨	1.035	1.174	3.847	0.765	4.714	5.281	1.159	1.244	0.689	0.589	0.45	0
	١٩	2.229	2.399	5.124	1.611	5.423	5.338	1.145	1.441	0.262	0.672	0	0.272
الرئيسية	٢٠	3.452	3.433	5.039	2.648	5.471	5.056	1.706	2.177	0.386	1.509	0.464	0.495
	٢١	3.915	3.78	4.478	3.319	4.705	4.232	2.802	3.32	1.339	2.647	1.446	1.067
	٢٢	3.272	3.386	3.374	3.199	3.74	3.875	3.526	3.844	2.54	3.53	2.096	2.013
	٢٣	2.639	2.722	2.524	2.8	2.855	2.977	3.368	3.317	3.26	3.531	2.578	2.753
	٢٤	2.063	2.158	1.675	2.34	2.37	2.884	2.839	3.303	3.34	3.34	2.264	2.935
	٢٥	1.679	1.636	0.827	1.733	1.289	1.589	1.928	1.934	2.353	2.46	1.896	2.873
	٢٦	1.195	1.167	0.805	1.29	1.125	1.498	1.157	1.302	1.571	1.756	1.698	2.057
	٢٧	0.679	0.564	1.338	0.66	2.291	2.389	0.566	0.644	1.073	1.439	1.453	1.763
	٢٨	0.893	0.14	2.299	0.443	4.027	4.005	0.478	0.301	0.629	0.973	1.393	1.355
	٢٩	1.667	0.983	3.565	0.704	5.242	5.257	0.913	0.329	0.664	0.785	1.39	1.173
	٣٠	1.851	1.654	4.391	1.41	5.739	5.622	1.233	0.914	0.928	1.08	1.414	1.311
	٣١	2.264	2.249	4.298	2.024	5.242	4.962	1.656	1.704	1.593	1.831	1.369	1.336
	٣٢	2.805	2.942	3.373	2.915	4.063	3.606	2.689	2.859	2.806	2.756	2.897	2.944
	٣٣	3.238	3.242	2.634	3.405	2.424	1.998	3.573	3.768	3.295	3.203	3.604	3.633
	٣٤	3.463	3.347	2.163	3.183	0.315	0.296	3.934	3.969	3.75	3.71	3.357	3.467
	٣٥	2.927	3.05	1.731	2.685	2.158	1.959	3.461	3.5	3.301	3.293	2.208	2.319
	٣٦	1.765	1.608	1.57	1.646	3.342	3.194	2.213	2.127	2.179	2.228	0.504	0.584
	٣٧	0.255	0.315	2.08	0.576	3.589	3.568	1.04	0.907	1.26	1.108	0.336	0.389
	٣٨	1.636	1.544	2.882	1.079	3.883	3.808	0.689	0.543	0.318	0.361	0.246	0
	٣٩	3.085	2.868	4.095	2.183	4.449	4.047	1.928	1.947	0.962	0.995	0.734	0.529
	٤٠	3.753	3.134	4.979	2.749	4.953	4.564	2.627	2.675	2.084	2.145	1.312	1.167
	٤١	3.25	3.025	4.595	2.536	5.225	4.791	3.196	3.321	3.036	3.145	1.743	2.027
	٤٢	2.78	2.631	3.992	2.161	4.56	4.822	2.949	3.115	3.07	3.049	1.562	2.248
	٤٣	1.951	2.527	2.558	1.774	3.691	5.01	2.153	2.197	2.387	2.442	1.31	1.864
النهائية	٤٤	1.513	2.078	1.527	1.605	1.962	4.013	1.477	1.471	1.296	1.371	0.946	1.283
	٤٥	0.92	1.335	0.687	1.244	0.625	2.538	0.595	0.667	0.634	0.602	0.827	0.697
	٤٦	0.636	0.376	1.704	0.697	2.197	0.246	0.312	0.242	0.405	0.336	0.913	0.61
	٤٧	1.356	1.592	2.908	0.719	3.596	2.698	0.443	0	0.719	0.411	1.194	0.634
	٤٨	2.096	2.13	3.978	1.581	4.577	4.437	1.17	0.538	0.925	0.835	1.979	0.991
	٤٩	2.544	2.557	4.775	2.213	5.776	6.86	1.749	1.211	1.576	1.676	2.121	1.279
	٥٠	2.717	2.831	5.699	2.473	6.959	8.577	2.347	2.368	2.404	2.737	2.087	1.575
	٥١	2.625	2.7	5.663	2.109	7.367	8.298	3.077	3.245	2.768	3.14	2.014	1.856
	٥٢	2.698	3.105	5.279	2.008	8.291	9.616	3.161	3.475	2.809	3.047	1.588	1.451
	٥٣	2.143	2.726	4.027	1.626	9.007	9.617	2.7	2.953	1.826	1.772	1.208	1.025
	٥٤	1.426	1.749	2.565	1.106	8.397	9.099	1.638	1.681	0.656	0.492	0.301	0.421
	٥٥	0.552	0.551	1.176	0.535	6.883	7.765	0.451	0.699	0.136	0.134	0	0
	٥٦	0.549	0.717	0.325	0.534	4.493	5.237	0.08	0.045	0.408	0.269	0	0
	٥٧	0.983	1.24	1.108	0.551	3.515	5.076	0.157	0.22	0.543	0.334	0	0
	٥٨	1.024	1.275	1.813	0.74	3.435	4.942	0.235	0.33	0.607	0.501	0	0
	٥٨	97.4	98.8	145.9	82.6	206.5	228.7	85.9	87	81	86.6	72.6	63

بالنظر إلى جدول(٨) والذي يوضح نتائج السرعة المحصلة لمهارة المتابعة الهجومية لعينة البحث لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء للطرف العلوي للجسم والطرف السفلي نجد أن الزيادة والنقصان خلال المراحل الفنية للمهارة والتي تتراوح بين (صفر)،(١٠اسم/ث) فهي تعتمد على تقييم ميكانيكية

المهارة المؤداة والقدرة على توزيع المهام الحركية لكل مفصل على أجزاء الحركة في الأزمنة اللازمة لذلك، وتكون السرعة المحصلة لمفصل الكتف يمين ٩٧.٤سم/ث ، وفي مفصل الكتف يسار تكون السرعة٩٨.٨سم/ث، وأيضا في مفصل المرفق يمين تكون السرعة١٤٥.٩سم/ث، وفي مفصل المرفق يسار تكون السرعة٨٢.٦سم/ث، ومفصل الرسغ يمين تكون السرعة المحصلة٢٠٦.٥سم/ث، مفصل الرسغ يسار تكون السرعة٢٢٨.٧سم/ث وقد تكون أكبر قيمة للسرعة في جميع مفاصل الجسم لحفظ توازن الجسم خلال أداء المهارة وخاصة في المرحلة النهائية وهي مرحلة السقوط على الأرض بعد الوثب لمتابعة الكرة بعد التصويب لتحقيق الهدف من المهارة، أما في أجزاء الطرف السفلي تتراوح السرعة مابين ٨٧،٦٠سم/ث وتكون متغيرة بتغير الإنجاز الحركي الخاص بكل جزء من أجزاء الحركة بالنسبة للمفاصل المشاركة في الأداء للطرف السفلي.

٤. العجلة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء أثناء مراحل الأداء في(المتابعة الهجومية) في كرة السلة(الطرف العلوي– الطرف السفلي).

جدول(٩)

العجلة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء أثناء مراحل الأداء في(المتابعة الهجومية) في كرة السلة.

مراحل الأداء	م	مفاصل الطرف العلوى- مفاصل الطرف السفلي											
		كتف يمين	كتف يسار	مرفق يمين	مرفق يسار	رسغ يمين	رسغ يسار	حوض يمين	حوض يسار	ركبه يمين	ركبه يسار	كاحل يمين	كاحل يسار
التمهيدية	١	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	٢	3.602	1.799	7.129	1.793	13.17	19.58	2.565	1.888	4.011	7.384	0	2.689
	٣	3.418	1.249	12.14	0.599	25.35	21.07	1.835	1.807	7.431	5.146	4.998	2.689
	٤	10.04	9.217	12.79	1.253	15.57	30.84	6.417	5.036	9.829	9.584	10.39	2.475
	٥	3.853	3.788	11.43	0.821	13.39	28.70	1.159	3.418	9.718	5.756	3.217	3.281
	٦	1.871	3.752	7.454	5.451	4.145	21.76	4.61	1.696	7.087	11.26	3.217	4.856
	٧	3.602	1.799	7.129	1.793	13.17	19.58	2.565	1.888	4.011	7.384	0	2.689
	٨	3.418	1.249	12.14	0.599	25.35	21.07	1.835	1.807	7.431	5.146	4.998	2.689
	٩	1	4.937	8.62	4.504	20.84	13.76	0.667	3.278	7.815	5.435	9.861	0
	١٠	5.755	9.802	6.033	2.82	14.17	16.97	1.917	1.576	3.935	5.968	13.08	0
	١١	2.935	5.632	3.498	1.126	1.287	14.25	5.75	4.049	3.148	2.763	16.38	3.217
	١٢	3.535	2.924	8.385	2.346	11.08	12.34	4.113	2.108	5.54	9.584	17.36	3.217
	١٣	1.253	1.608	13.96	4.066	19.93	30.31	8.844	5.836	7.372	6.073	12.67	1.287
	١٤	5.687	7.612	26.69	1.334	26.32	42.99	8.752	7.802	2.734	3.634	12.89	1.287
	١٥	18.42	16.73	37.25	12.42	31.94	28.79	0.624	2.984	2.357	9.327	18.45	3.217
	١٦	25.68	27.74	35.11	23.04	22.98	13.08	17.38	18.67	9.70	18.66	14.56	6.777
	١٧	33.16	31.38	20.22	26.61	10.84	13.49	22.81	26.33	12.73	26.23	11.73	6.014
	١٨	19.85	19.48	7.858	20.69	9.925	23.08	29.09	33.36	20.62	25.76	18.19	11.19
	١٩	1.205	5.435	20.74	8.355	24.66	19.19	21.08	20.57	27.02	26.98	18.06	19.12
الرئيسية	٢٠	15.07	13.59	23.22	7.632	25.80	16.44	8.941	6.419	25.43	19.72	14.67	20.40
	٢١	15.74	16.72	24.71	12.65	25.32	23.44	10.58	15.62	14.51	18.76	3.227	11.71
	٢٢	12.93	14.15	21.21	16.30	21.97	20.95	15.5	15.17	9.967	16.31	7.102	10.04
	٢٣	12.52	13.59	22.90	13.54	23.75	28.15	23.27	21.14	22.92	22.52	10.36	16.57
	٢٤	16.51	14.28	20.48	14.20	36.98	38.31	16.76	16.94	15.94	13.24	12.48	15.39
	٢٥	19.85	14.95	29.27	14.46	43.49	42.61	13.89	13.98	12.89	10.92	16.39	11.75
	٢٦	18.46	16.73	28.99	12.28	38.19	39.76	13.19	11.61	12.88	11.66	11.26	7.67
	٢٧	15.83	19.53	27.68	14.52	27.69	28.49	13.92	15.61	15.06	17.61	13.51	10.06
	٢٨	12.94	14.19	11.32	17.7	14.14	17.57	15.34	17.25	17.94	20.47	15.97	10.79
	٢٩	14.98	17.89	10.02	20.02	21.73	24.82	24.16	25.59	26.79	24.29	38.78	36.19
	٣٠	12.22	11.48	25.46	17.03	35.34	36.79	23.81	26.28	19.03	16.82	29.08	28.62
	٣١	7.917	5.337	28.37	5.858	50.71	45.29	16.62	15.03	14.53	14.12	12.72	15.82
	٣٢	5.848	4.724	29.64	9.298	54.11	45.51	1.517	3.883	7.627	6.075	18.03	18.51
	٣٣	19.49	20.78	26.87	18.41	38.75	35.72	21.45	23.29	19.14	17.75	30.43	31.78
	٣٤	34.76	35.22	33.13	30.15	18.09	20.37	29.35	30.	27.27	27.25	27.38	29.01
	٣٥	39.9	36.72	31.42	31.62	13.28	12.5	32.09	30.03	26.52	29.73	7.59	5.8
	٣٦	40.4	37.49	29.14	30.48	12.72	14.35	35.6	34.87	29.79	28.78	14.1	13.57
	٣٧	24.16	20.15	23.5	20.97	16	20.5	24.25	27.04	23.94	22.36	13.22	13.43
	٣٨	4.43	3.03	8.2	5.31	10.5	19	15.89	17.1	24.81	25.67	13.1	18.94
	٣٩	9.43	4.71	11.51	6.83	7.99	13.94	5.13	6.88	12.83	11.32	6	11.39
	٤٠	17.38	5.47	23.75	9.2	22.17	7.81	11.84	11.94	12.37	9.91	4.44	0.55
	٤١	17.06	11.46	31.28	9.33	33.54	12.48	19.6	21.93	22.24	20.65	8.74	12.8
	٤٢	16.14	14.57	35.42	9.47	46.47	29.87	17.71	18.51	24.76	22.69	6.95	14.49
	٤٣	23.29	26.86	34.58	10.96	49.78	48.03	16.86	16.42	15.11	14.22	11.18	14.68
النهائية	٤٤	26.28	34.12	36.99	20.81	41.1	64.72	10.82	8.21	11.25	11.36	13.88	7.48
	٤٥	17.89	25.85	29.68	24.81	31.22	54.17	15.44	10.44	8.84	13.46	22.82	12.83
	٤٦	15.75	10.81	28.62	20.41	27.68	53.53	16.68	14.02	14.18	16.9	13.22	10.65
	٤٧	8.46	11.28	23.65	10.16	29.7	51.1	16.43	23.59	17.85	23.24	17.58	10.8
	٤٨	0.73	4.55	16.99	1.36	17.87	15.11	19.34	23.45	15.1	17.58	19.43	7.22
	٤٩	1.43	5.92	15.41	6.14	20.53	21.33	9.97	14.7	3.09	3.61	15.73	1.87
	٥٠	7.7	2.84	21.21	8.55	21.48	19.05	6.46	5.64	10.21	17.15	13.6	10.73
	٥١	15.62	15.34	33.61	11.77	28.49	25.98	17.8	19.88	26.97	29.34	13.11	11.81
	٥٢	21.71	28.65	34.83	15.17	52.34	57.88	25.81	27.78	22.89	23.79	15.76	12.14
	٥٣	20.71	26.7	30.47	16.94	70.78	83.12	21.36	19.61	13.26	9.39	4.48	6.27
	٥٤	18.97	25.19	25.21	10.8	89.04	113.4	8.09	11.48	7.05	4.97	0	0
	٥٥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	٥٦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

بالنظر إلى جدول(٩) نلاحظ أن نتائج العجلة المحصلة لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء لمهارة المتابعة الهجومية لعينة البحث عجلة متغيرة خلال الثلاث مراحل الفنية(التمهيدية والرئيسية والنهائية)، وذلك لأن مهارة المتابعة الهجومية تتطلب كثير من عوامل القدرة الحركية التي تتوزع زمن الأداء

الحركي للأداء وهي(التركيز، القدرة على تغيير الإتجاه، سرعة رد الفعل)، وتجميع القوى المطلوبة في المهارة لأداءٍ الهجوم، حيث أن مهارة المتابعة تتطلب قوة دفع عالية عكس إتجاه حركة الجسم للخلف ومنها أيضاتناقص العجلة المحصلة في المرحلة النهائية حيث يصل الجسم إلى مرحلة ثبات نسبي ومحاولة الدخول في هجوم جديد أو دفاع جديد حسب متطلبات اللعب.

٥. التغير الزاوي لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء أثناء مراحل الأداء في(المتابعة الهجومية) في كرة السلة(الطرف العلوي–الطرف السفلي).

جدول(١٠)

التغير الزاوي لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء في(المتابعة الهجومية) في كرة السلة.

المراحل	م	مفاصل الطرف العلوى- مفاصل الطرف السفلي											
	الكادر	كتف يمين	كتف يسار	مرفق يمين	مرفق يسار	رسغ يمين	رسغ يسار	حوض يمين	حوض يسار	ركبة يمين	ركبة يسار	كاحل يمين	كاحل يسار
التمهيدية	١	6.15	5.81	2.15	2.61	2.84	3.59	2.71	2.75	2.49	2.39	2.47	2.29
	٢	6.04	5.97	2.17	2.69	3.13	3.57	2.8	2.94	2.49	2.65	2.35	2.29
	٣	6.11	5.74	2.31	2.19	3.08	3.38	2.76	2.68	2.62	2.61	2.02	2.11
	٤	6.1	5.82	2.25	2.07	3.05	3.09	2.73	2.64	2.77	2.78	2.24	2.21
	٥	6.17	5.99	2.32	2.18	3.38	3.37	2.75	2.64	2.82	2.69	2.22	2.14
	٦	6.14	6.09	2.26	2.44	3.36	3.38	2.8	2.79	2.73	2.83	2.14	2.17
	٧	6.28	6.2	2.11	2.39	3.09	3.3	2.67	2.63	2.7	2.66	2.1	1.95
	٨	0.14	0.02	2.22	2.52	3.48	3.56	2.58	2.63	2.52	2.66	2.02	1.95
	٩	0.26	0.2	2.08	2.48	3.37	3.73	2.66	2.59	2.59	2.43	2.02	2.01
	١٠	0.45	0.35	2.11	2.34	3.28	3.29	2.61	2.53	2.59	2.43	2.02	2.01
	١١	0.5	0.25	2.02	1.85	3.33	3.06	2.73	2.65	2.65	2.51	2.02	2.01
	١٢	0.63	0.27	1.96	1.81	3.62	3.24	2.61	2.64	2.51	2.48	1.94	1.97
	١٣	0.63	0.44	1.82	1.93	3.16	3.31	2.53	2.64	2.37	2.48	1.87	1.97
	١٤	0.53	0.27	1.73	1.75	3.16	3.31	2.54	2.65	2.36	2.45	2.2	1.91
	١٥	0.63	0.79	1.64	2.06	3.12	3.13	2.4	2.66	2.21	2.38	2.13	1.85
	١٦	0.81	0.96	1.55	2.12	2.91	3.27	2.33	2.56	2.39	2.24	2.1	1.73
	١٧	0.75	0.87	1.59	2.05	3.16	3.5	2.48	2.68	2.5	2.38	2.24	2.12
	١٨	0.95	1.32	1.36	1.97	3.15	3.32	2.41	2.58	2.59	2.1	2.19	1.89
	١٩	1.33	1.65	1.92	2.23	3.11	3.5	2.61	2.78	2.58	2.22	2.11	1.89
الرئيسية	٢٠	2.01	1.93	2.48	2.3	3.58	3.54	2.62	2.91	2.56	2.29	2.08	1.89
	٢١	2.16	2.26	2.63	2.47	3.33	3.3	2.64	2.84	2.56	2.29	2.08	1.89
	٢٢	2.31	2.26	2.84	2.52	3.5	3.38	2.83	3.11	2.79	2.7	2.13	2.22
	٢٣	2.1	2.09	2.49	2.48	3.2	3.31	2.95	3.34	3	3.15	2.65	2.55
	٢٤	2.21	2.24	2.67	2.72	3.08	3.2	2.97	3.21	3	2.93	2.76	2.22
	٢٥	2.18	2.19	2.79	2.73	3.38	3.3	2.94	3.21	2.92	3.01	2.74	2.55
	٢٦	2.08	2.09	2.58	2.61	2.95	3.13	2.92	3.13	2.76	2.94	2.67	2.64
	٢٧	1.96	2.02	2.45	2.52	3.2	3.23	2.79	2.95	2.72	2.91	2.51	2.53
	٢٨	1.76	1.8	2.28	2.34	3.2	3.23	2.76	2.88	2.71	2.86	2.72	2.72
	٢٩	1.79	1.78	2.29	2.34	3.19	3.21	2.63	2.77	2.71	2.86	2.37	2.4
	٣٠	1.53	1.47	2.37	2.29	3.34	3.38	2.74	2.67	2.79	2.76	2.58	2.66
	٣١	1.01	1.1	1.87	2.09	3.14	3.38	2.67	2.63	2.86	2.78	2.65	2.51
	٣٢	0.76	0.83	1.62	1.67	3.21	3.17	2.69	2.7	2.89	2.85	2.88	2.74
	٣٣	0.54	0.64	1.49	1.74	2.9	3.75	2.82	2.83	2.99	2.96	2.71	2.65
	٣٤	0.47	0.52	1.67	1.66	3.37	3.65	2.8	2.77	2.99	2.94	2.5	2.47
	٣٥	0.52	0.65	1.74	1.79	3.6	3.65	2.88	2.88	2.85	2.85	2.05	2.05
	٣٦	0.78	0.62	1.45	1.37	3.02	3.3	2.91	2.93	2.8	2.86	1.98	2
	٣٧	1.26	1.22	1.42	1.58	3.19	3.24	2.84	2.87	2.59	2.54	1.49	1.43
	٣٨	1.53	1.72	1.73	1.94	3.61	3.47	2.83	2.84	2.43	2.41	1.38	1.38
	٣٩	1.77	2.07	1.76	1.9	3.32	3.25	2.86	2.8	2.45	2.43	1.38	1.38
	٤٠	1.88	2.16	1.83	2.18	3.16	3.87	2.9	2.88	2.44	2.49	1.36	1.38
	٤١	1.93	2.02	1.86	1.96	3.36	3.96	2.96	2.99	2.73	2.67	1.67	1.46
	٤٢	2.21	2.39	1.98	2.36	3	3.72	3.11	3.14	2.98	2.89	2.34	2.03
	٤٣	2.38	2.58	2.2	2.55	2.53	3.56	3.24	3.22	3.15	3.06	2.76	2.43
التهائية	٤٤	2.43	2.64	2.51	2.79	3.19	3.72	3.24	3.17	3.13	3.01	2.69	2.64
	٤٥	2.66	2.74	2.67	2.93	3.03	3.63	3.16	3.2	3.09	3.09	2.54	2.71
	٤٦	2.6	2.76	2.65	2.98	3.16	3.48	3.16	3.24	3.08	3.12	2.83	2.84
	٤٧	2.62	2.94	2.69	3.07	3.11	3.38	3.14	3.2	3.08	3.12	2.83	2.84
	٤٨	2.2	2.94	2.09	3.07	3	3.38	3.07	3.2	3.04	3.16	2.66	2.67
	٤٩	2.18	2.73	2.16	2.75	3.18	3.27	3.17	3.22	3.19	3.23	2.43	2.6
	٥٠	1.81	2.56	1.74	2.72	2.97	3.31	3.12	3.19	3.14	3.1	2.49	2.56
	٥١	1.32	2.65	1.46	2.74	3.33	3.26	3.25	3.11	3.27	3.1	2.56	2.58
	٥٢	0.82	1.23	1.08	1.24	3.4	2.99	3.06	3.09	3.15	3.09	2.55	2.25
	٥٣	0.5	0.43	1.27	0.69	3.89	3.44	3.18	3.15	2.97	2.91	1.58	1.38
	٥٤	0.22	0.4	1.24	0.69	3.63	3.15	2.95	2.95	2.67	2.74	1.29	1.33
	٥٥	6.27	0.07	1.63	1.63	3.31	3.05	2.94	2.94	2.64	2.72	1.26	1.3
	٥٦	0.07	0.07	2.59	2.4	3.25	3.62	2.99	2.92	2.67	2.73	1.26	1.33
	٥٧	0.07	0.07	3.11	3.14	3.38	3.32	2.99	2.92	2.71	2.73	1.29	1.33
	٥٨	6.26	6.22	3.2	3.15	3.42	3.41	2.95	2.94	2.71	2.73	1.29	1.33

يتضح من جدول(١٠) التغير الزاوي في مفاصل الجسم المشتركة في أداء المهارة قيد البحث(المتابعة الهجومية) نجد أن التغير الزاوي لجميع مفاصل الجسم المشتركة في الأداء تكون في أعلى قيمة لها في المرحلة التمهيدية لماٍتتطلبه المهارة من فرد الذراعين لإلتقاط الكرة ثم تقل الزاوية في المرحلة الرئيسية لرجوع الذراعين قليلاً بعد إستلام الكرة ثم التصويب وتقل الزاوية لأقصى حد في المرحلة النهائية لعودة الذراعين للوضع الأصلي الذي بدأت منه المهارة، ففي مفصل الكتف يمين في المرحلة التمهيدية ٥٠.٦ رادين بينما تقل الزاوية في المرحلة الرئيسية وهي مرحلة إنجاز الواجب الحركي حيث تصبح ٣٩.١٣

رادين، ثم تقل في المرحلة النهائية وتصل إلى ٣٢.٠٣ وهي مرحلة العودة إلى الوضع الأصلي قبل بدء الحركة، وفي مفصل الكتف يسار تزداد أيضا زاوية المفصل من٤٩.٠١رادين في المرحلة التمهيدية ثم تقل إلى ٤٠.٦٥رادين في المرحلة الرئيسية إلى نهاية المرحلة النهائية لتصل إلى ٣٠.٤٥ رادين.

الأستنتاجات:

١) وجود تأثير دال على فاعلية استخدام نماذج التحليل الكيفي (نموذج جانجيستيد وبيفردج)،(نموذج هاي وريد) من خلال التصنيف الفني للمهارات قيد البحث وتصنيف الأخطاء (التغذية الرجعية) على ضبط المتابعة الدفاعية والهجومية والتحكم بها.

٢) مهارة المتابعة الدفاعية والهجومية في كرة السلة قد تتشابه في التصنيف الفني لها وأيضاً في الأخطاء المصاحبة للأداء.

٣) تساعد نماذج التحليل الكيفي في تحديد المتغيرات الكينماتيكية اللازمة للمهارات قيد البحث.

التوصيات:

١) أستخدام نماذج التحليل الكيفي لتقييم مستوى الأداء والتي تساعد في المتابعة الموضوعية للنقاط الفنية والأخطاء التي تصاحب الأداء.

٢) الأهتمام بنوعية الأخطاء التي تظهر وتوضيحها في المهارات الأخرى الخاصة بكرة السلة لتقديم التغذية الرجعية الخاصة بها ولتلافيها.

٣) الاهتمام بكيفية إتقان النقاط الفية بالمهارات على نطاق الذاكرة الطويلة.

٤) اتباع الأسلوب العلمي في عملية تقييم وتحديد المستوى من خلال إجراء القياسات باستخدام أدوات قياس علمية مقننة موضوعة من أجل ذلك.

المراجع

أولاً: المراجع بالغة العربية:

١) أسعد علي الكيكي، محمد عبد السلام ياسين: فعالية المتابعة الهجومية والدفاعية للمبتدئين في كرة السلة في لبنان، بحث منشور، مجلة علوم الرياضة بالأسكندرية ٢٠١٨م.

٢) أسعد علي الكيكي:" دراسة تحليلية لفاعلية أداء بعض واجبات الدفاع الفردي ضد التصويبلدى لاعبي كرة السلة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الأسكندرية، ١٩٩٨م.

٣) خالد عبد القادر عبد الوهاب: تأثير تمرينات قوة وثبات مركز الجسم على نسبة التصويب بالوثب لناشئي كرة السلة ، القاهرة، ٢٠١٥م.

٤) سلوان صالح جاسم: " كرة السلة "خطط تمارين – طرق اللعب" ، الطبعة الأولى ، الذكيرة للنشر والتوزيع ، بغداد ، العراق ، ٢٠١٦م.

٥) سلوان صالح جاسم، هلال عبد الكريم، خالد نجم عبد الله: أساسيات لعبة كرة السلة ذاكرة للنشر والتوزيع بغداد الصرفية ،٢٠١٤م.

٦) شيماء أحمد محمد الهلالي: "التحليل الكينماتيكي لتحركات القدمين في سلاح الشيش في ضوء بعض نماذج التحليل الحركي" بحث منشور، مجلة المنيا لعلوم الرياضة، المجلد ٢٩، الجزء الثالث، يونيه ٢٠١٦م.

٧) طارق فاروق عبدالصمد: "نظرية الخصائص الأساسية رؤية لتحليل المهارات الرياضية" مركز الكتاب للنشر،٢٠٠٥م.

٨) طارق فاروق عبدالصمد: "التحليل الكيفي والكمي لأخطاء الأداء الفني لأكثر المهارات شيوعاً بمجموعة كاتا الهيان في رياضة الكاراتيه" بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد٢١، الجزء الثالث، نوفمبر ٢٠٠٥م.

٩) طلحة حسين حسام الدين،مصطفى كامل حمد، سعيد عبدالرشيد، وفاء صلاح الدين: علم الحركة التطبيقي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٧م.
١٠) عادل عبد البصير على: الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، دار النشر ، القاهرة ، ١٩٩٠م.
١١) عصام عبد الخالق: التدريب الرياضي(نظريات – تطبيقات)،دار الفكر العربي، القاهرة ، ١٩٩٢م.
١٢) محمد محمود عبد الدايم، محمد صبحي حسانين: الحديث في كرة السلة(الأسس العلمية والتطبيقية)، دار الفكر العربي، القاهرة ،الطبعة الثانية، ١٩٩٩م.
١٣) مدحت صالح سيد: " دراسة بعض العوامل المؤثرة على مهارة المتابعة في كرة السلة "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان، ١٩٨٠م.
١٤) مصطفى محمد زيدان: موسوعة تدريب كرة السلة(برامج التدريب البدني والمهاري والخططي والنفسي والعقلي)، دار الفكر العربي، القاهرة، الطبعة الأولى، ١٩٩٧م.
١٥) هدى درويش: " تأثير المتابعة الهجومية للتصويب في كرة السلة "، رسالة

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية:

16) Hay, J,G.: The biomechanics of sports techniques, prentice hall, Jnc, seconededition, Nj, 1987.