تأثير بعض المتغيرات الكينيماتيكية على الفعالية في الأداء المهاري في الرمية الحرة والرمية الثلاثية في كرة السلة

الدكتور: ســـايح مدور عبدالعالي

معهد العلوم وتقنيات النشطات البدنية والرياضية جامعة باتنة2

ملخص الدراسه

تهدف الدراسة اساسا الى تبيان اهم التغيرات التي تحصل على الأداء المهاري تحت تأثير بعض المتغيرات الكنيماتيكية لمهارتي الرمية الحرة والرمية الثلاثية في رياضة كرة السلة. استخدمنا في هذه الدراسة المنهج الوصفي لمدى تلاؤمه مع طبيعة العمل اشتملت عينة لدراسة على ثمانية (08) من أحسن الاعبين من أصل اربعة وعشرين (24) لاعب كمجتمع لهذه الدراسة. استعمل الباحث في عملية تصوير الاعبين آلة تصوير من نوع (Toshiba) .(50 صورة / ثانية). برنامج التحليل الحركي (kinovea). وتم استخراج المتغيرات الكينيماتيكية: اعلى ارتفاع للكرة لحضة انطلاقها، أعلى ارتفاع للكرة وفق مسارها، زاوية انطلاق الكرة، زاوية دخول الكرة ، زاوية الركبة ، زاوية المرفق. وافضت اهم نتائج البحث الى أن الفعالية في الأداء المهارى تتوقف بشكل كبير على المتغيرات الكينيماتيكية والأداء الفني للذراع المصوبة للكرة ومسارها. وتبين في مهارة الرمية الحرة ان أفضل زاوية لانطلاق الكرة هي 58 درجة واحسن زاوية لدخول الكرة السلة هي 53 درجة اما اعلى ارتفاع في مسار الكرة هو 4،73 م واعلى ارتفاع للكرة عند انطلاقها هو2،60 م اما فيما يخص الثلاثية فكانت أفضل زاوية لانطلاق الكرة هي 43 درجة واحسن زاوية لدخول الكرة السلة هي 45 درجة اما اعلى ارتفاع في مسار الكرة هو 4،35 م واعلى ارتفاع للكرة عند انطلاقها هو2،41 م .على ضوء هذه النتائج اتضح ان هناك فروق ذات دلالة معنوية بالنسبة للمهارتين تحت تأثير المتغيرات الكنيماتيكية ومن خلال ذلك جاءت التوصيات على ضرورة العناية بتحسين مسار الكرة و زوايا انطلاق و دخول الكرة السلة.

الكلمات المفتاحية: كرة السلة، الرمية الحرة، الرمية الثلاثية، المتغيرات الكنيماتيكية.

Résumé:

Le but essentiel de cette étude est de faire valoir l'impact des variables cinématiques sur l'efficacité du geste technique chez les Basketteurs. Pour se faire, les gestes techniques du lancer fronc et celui des trois point ont été choisi pour ce trvail comme étant des gestes offensifs qui ont une grande influence sur le résultat technique. L'échantillon de l'étude est composé de huit (08) joueurs appartenant à une population mère de 24 joueurs évoluant dans deux équipes qui participent au championnat régional. Pour filmer les joueurs nous avons utilisé une caméra de type Toshiba d'une vitesse de 50image/seconde. Les variables cinématiques retenus pour cette étude étaient : angles de départ et d'arrivé de la balle, les hauteurs de la balle durant son envol et les angles du bras lanceur et pied d'appui. Des différences statistiquement significatives ont été mises en évidence à travers les résultats obtenus entre le lancer fronc et celui des trois points. Effectivement, des valeurs optimales sont apparues au niveau des angles d'envol de la balle (58°) et de (53) au niveau du cerceau. La meilleure hauteur de la balle en lancer fronc est de 4,73m et celle du départ de la balle est de 2,60m. Au niveau du lancer des trois points les meilleures valeurs étaient de 43° pour l'angle d'envol et de 45° au niveau de cerceau. Pour les hauteurs sont de 2,41m au départ de la balle et de 4,35 durant sa trajectoire. A la lumière de ces résultats des recommandations sont données sur le fait d'améliorer les trajectoires de la balle durant son envol, de réguler les différents angles au moment du départ et d'arriver de la balle ainsi que les angles du bras lanceur et du pied d'appui.

Mots clés : Basketball, lancer fronc, lancer des trois points, variables cinématiques.

مقـــدمــة واشكالية البحث

ممّا لا شك فيه أنّ التقدّم الذي شهده التدريب الرياضي في ميدان المنافسة أدى بالرياضيين الى الوصول الى أعلى المستويات وتحقيق اعلى النتائج الرياضية. يتّضح ذلك جلياً من خلال النجاحات التي حصلت على مختلف الأصعدة في عدة الرياضات ومن هذه الرياضات لعبة كرة السلة التي أصبح لها شعبية كبيرة لما تتمتع به من مكانة مرموقة بين الألعاب الأخرى ولما تتميز به من إثارة وحماس وتطور في الأداء المهاري العالي الذي يتمّ من خلال تطبيق المبادئ الأساسية المهارية في الهجوم والدفاع . التحليل المكانيكي هو أحدى الأسس المهمة في دراسة المهارة الرياضية حيث يرى (Blanchi,2000) ان الرياضة هي المجال المفضل لتطبيق التحاليل المكانيكية وذلك فضلا على المعرفة الجيدة للحركة، يمكن تحسين النتائج الرياضية و من خلال ذلك وجب الرجوع الى المبادىء والمعارف لعلم الميكانيك الذي يحتوي على فرعين (علم الكنيماتيك والكنيتك). قسم الكنماتيك يدرس الحركة من جانبها الخارجي من حيث الزمان و المكان بغض النظر على القوى المسببة للحركة و يهتم كذلك بوصف القيم الحركية كالمسافة المقطوعة، التنقل ، السرعة، الازاحة لدى مختلف الحركات سواء كانت خطية، دائرية او انتقالية. اما قسم الكنيتيك فهو العلم الذي يهتم بدراسة القوى المؤثرة على الحركة كالوزن، القصور الذاتي، دفع القوة ...الخ (.Grimshaw, 2010 , Leboeuf,2006).

و من هذا المنطلق تبد جليا اهمية التحليل الحركي للمهارة الذي يعتمد على نوعين الأول تحليل كمي والثاني نوعي. ويرى العديد من العلماء على ان التحليل هو تبيان للبيانات المتعددة للعناصر الرئيسية للحركة . كما يتم معالجتها بالطرق البيوميكانيكية منها: – الملاحضة التي تعد من الطرق الشائعة لكل مقاربة علمية لمحاولة الحصول على كم من الضواهر الحركية. ترتيب وتسمية العناصر والمعلومات التي تبد لها الأفضلية في التحليل و من هنا بعد تجميع هاته المعلومات تتضح التي لها الدور في شرح الضواهر الميكانيكية للحركة. حيث يتم تحليل الحركة على سبيل المثال كيف ينضم الرياضي حركاته لكي يتحصل على أفضل أداء مهاري.(Jenson,2000 ; Blanchi,2000 ; Grimshaw, 2010) .

التحليل الحركي هو بمثابت المجال الذي يتم فيه تحديد الأسباب الميكانيكية للأداء المهاري من حيث الخصائص الديناميكية الحياوية للحركة الرياضية. يعتبر اذا التحليل الحركي من الوسائل المهمة في تطوير الأداء المهاري ومساعدة الرياضيين في تطوير المهارات قصد الحصول على افضل النتائج الرياضية فارتبط ذلك بالعديد من الألعاب الرياضية منها رياضة كرة السلة التي تعتمد على المهارات الأساسية للعبة بنوعيها الهجومي والدفاعي.

ويرى "**طلحة حسام الدين(1993)** أن هذا التطور يتجلى في تطور العديد من المهارات وتعد مهارة التهديف في لعبة كرة السلة من المهارات الأساسية المعقدة والمؤثرة في مستوى الأداء الحركي للاعبين وذلك لترابط أقسام هذه المهارة مع بعضها البعض ومن اجل ان تؤدى هذه الأقسام أو المراحل بشكل مترابط وانسيابي توجب علينا تحديد جميع الشروط

الميكانيكية المصاحبة لأداء هذه المراحل . كالرمية الحرة والثلاثية لما لها من أهمية في تحقيق النتائج الاجابية في المنافسة.

ومن هنا تتجلى أهمية البحث في الاعتماد على التحليل الحركي لدراسة تأثير بعض المتغيرات الكينيماتيكية الفعالية في الأداء المهاري للتصويب و تحديد الفروقات بينها .

في رياضة كرة السلة تلتئم العديد من اراء الخبراء ومختلف الدراسات على أن مهارتي الرمية الحرة والثلاثية من المهارات الهجومية الأساسية التي لها دور كبير في التأثير على نتيجة المباريات. ومن خلال البحث في العديد من الدراسات و المنافسات و الاطلاع على أراء المدربين يتضح أن المهارتين كونهما مهارتين هجوميتين تكون الفعالية في الأداء المهاري تتميز بالضعف في هذه المرحلة من التعلم لدى هذه الفئة من الاعبين. وقد يكون هذا راجع الى عدم المام الاعبين بالجوانب الفنية والمكانيكية للمهارتين.

من خلال ذلك ارتأى الباحث دراست مدى تأثير المتغيرات الكنيماتيكية على الفعالية في الأداء المهاري لمهارتي الرمية الحرة والثلاثية والقيام بتحليل أعمق بغية التوصل الى أداء فني مثالي فجائت التساؤلات:

- هل تؤثر المتغيرات الكنيماتيكية على الأداء المهاري؟
- ماهية المتغيرات الكنيماتيكية الأكثر تأثيرا على الفعالية المهارية؟
- ها هناك فروق بين المهارتين من حيث الأداء لدى أفراد العيينة؟

هل هنالك فروق معنوية في المتغيرا ت الكينماتيكية في الأداء المهاري للرمية الحرة والثلاثية بكرة السلة

أهداف الدراسة:

. ابراز أهمية الأداء مهارة التسديد في كرة السلة.

. التعرف على المتغيرات الكنيماتيكية المؤثرة في عملية التسديد

. التعرف و الاحتكاك بالبرمجيات و الأدوات التقنية الخاصة بالتحليل الحركي للمها رات الرياضية .

. التعرف على قيم المتغيرات الكنيماتيكية و مستوى أداء مهارتي التسديد بالرمية الحرة و الرمية الثلاثية.

. مقارنة نتائج القيم المتغي ا رت الكنيماتيكية لأداء مهارتي التسديد بالرمية الحرة و الرمية الثلاثية.

فروض البحث

تؤثر المتغيرات الكنيماتيكية على الفعالية في الأداء المهاري في رياضة كرة السلة.

- توجد فروق ذات دلالة احصائية معنوية في المتغيرات الكنيماتيكية مهارة الرمية الحرة عند الرياضيين الناشئين.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية معنوية في المتغيرات الكنيماتيكية مهارة الرمية الثلاثية عند الرياضيين الناشئين.

تعريف المصطلحات

كرة السلة : تمارس في ملعب صغير نسبيا (28/15 متر) حيث يتحرك عشرة لاعبين كفريقين متنافسين في مساحة محددة محاولين إصابة هدف صغير نسبيا (حلقة كرة السلة) يرتفع عن الأرض حوالي ثلاثة أمتار يتطلب امتلاك العديد من القدرات البدنية والعقلية والنفسية مضافة إلى مهارات وفنون اللعبة الفردية والجماعية(**محمد زيدان 2008**).

الرمية الحرة: تلعب الرمية الحرة دورا هاماً في تحديد نتائج كثير من المباريات خصوصا في ضوء التعديل الأخير لقانون كرة السلة الذي يسمح بثلاث محاولات للرمية الحرة في بعض حالات الجزاء. (أحمد أمين فوزي ، **2004)**

الرمية الثلاثية: يعدّ تصويب الثلاث نقاط " الشغل الشاغل للعديد من المدربين واللاعبين حيث يولون اهتماماً كبيراً في الزيادة للجرعة التدريبية لتطوير دقة التصويب للثلاث نقاط على مدار العام. (محمد إسماعيل ، 2003)

التحليل الكينماتيكي: عرفه صريح " و تهتم كينماتيكية حركات الإنسان بتعيين حركات الإنسان، أي بالتوصيف الهندسي لهذه الحركات و التغيرات الحادثة بها في الزمن دون أن تأخذ بعين الاعتبار الكتل و القوى المحركة**(صريح الفضلي، 2010)**

الأداء المهاري : إن الأداء المهاري هو الأداء الميكانيكي للمبادئ الأساسية حيث تطلق الحركات الرئيسة التي تستعمل في اللعب باسم المبادئ الأساسية أو المهارات الأساسية. (يوسف البازي و مهدي عبد الله ، **1988**)

مناقشة الدراسات السابقة : اهتمت الدراسات السابقة بمعرفة المتغيرات السنيماتيكية المؤثرة على الأداء و مدى مساهمتها في الأداء المهاري لعملية التصويب .

منهج الدراسة

ان مناهج البحث تختلف في البحوث الاجتماعية لاختلاف مشكلة البحث و أهدافها ، فالمنهج هو عبارة عن مجموعة من العمليات و الخطوات التي يتبعها الباحث بغية تحقيق بحثه. **(زرواتي رشيد ، 2002)**

و قد اعتمدنا في دراسة بحثنا هذا على المنهج الوصفي: "الذي يعتبر بأنه دراسة الوقائع السائدة المرتبطة بظاهرة أو موقف معين أو مجموعة من الأفراد أو مجموعة من الأحداث أو مجموعة معينة من الأوضاع" .**(حسين رشوان، 2003)**

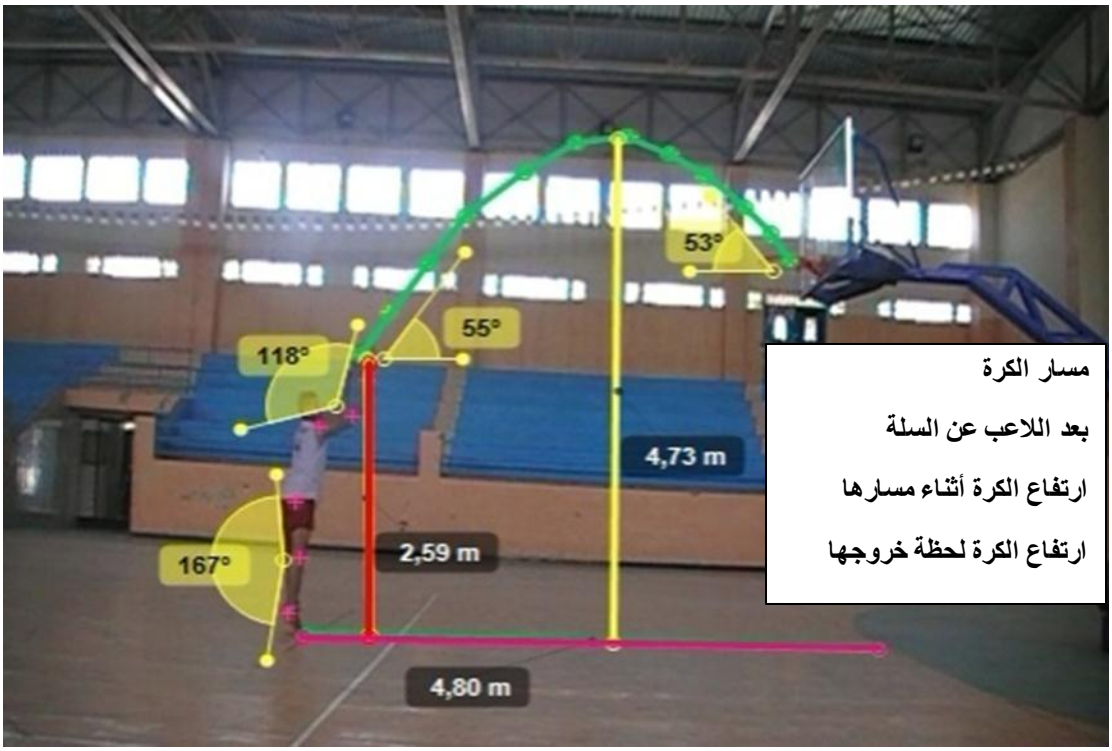
ويلجأ الباحث إلى استخدام هذا المنهج من أجل فتح مجالات جديدة للدراسة التي ينقصها القدر الكافي من المعارف وهو يريد بذلك التوصل إلى معرفة دقيقة وتفصيلية عن عناصر الظاهرة موضوع البحث التي تفيد في تحقيق فهم لها أو وضع إجراءات مستقبلية خاصة بها.

مجتمع الدراسة والعينة: تكون مجتمع الدراسة من 24 لاعب ينتمون الى فريقين من القسم الجهوي شرق في فئة الناشئين. وتم اختيار العينة بطريقة قصدية. فاشتملت عينة الدراسة على ثمانية (08) من أحسن الاعبين الذين قاموا بمحاولات جائزة من الجانب التحليلي.

جدول رقم (1) : قيم الأوساط الحسابية والانحرفات المعيارية في متغيرات السن، الطول والوزن.

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
السن (سنة)	16.30	0.56
الطول (سم)	173.62	3.35
الوزن (كلغ)	68	2.10

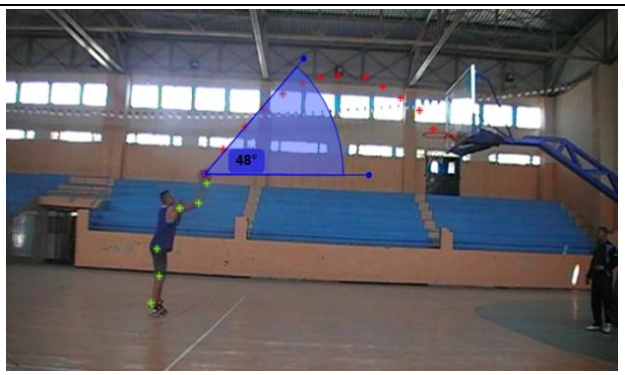
يبين الجدول 1 المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري الوزن (68±2.10)كلغ والطول (173.62±3.35) سم والسن (16.30± 0.56) سنة.



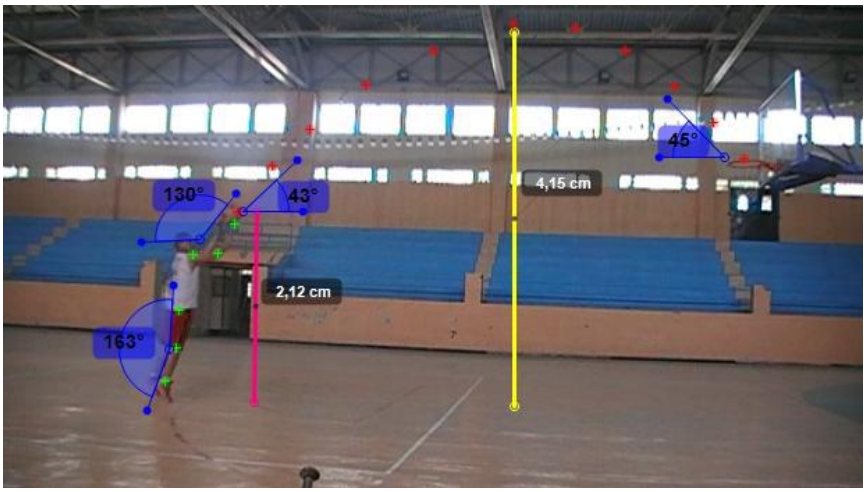
شكل رقم (1) يبن متغيرات الدراسة

يوضح الشكل 1 المتغييرات الكنيماتيكية التي أدرجت ضمن هذه الدراسة و التى لها في رأي الباحث اهمية في التأثير على الأداء المهاري: مسار الكرة –بعد اللاعب عن السلة –ارتفاع الكرة أثناء مسارها –ارتفاع الكرة لحظة خروجها.

شكل رقم (2) متغير زاوية المرفق لعملية التصويب من الثبات (الرمية الحرة)	شكل رقم (3) متغير زاوية الركبة لعملية التصويب من الثبات (الرمية الحرة)

شكل رقم (4) متغير زاوية دخول الكرة لعملية التصويب من الثبات (الرمية الحرة)	شكل رقم (5) متغير زاوية انطلاق الكرة لعملية التصويب من الثبات (الرمية الحرة)
	

يتضح من الأشكال (1،2،3 و4) مختلف المتغيرات البدنية والكنيماتيكية التي اعتمد عليها الباحث للتطرق لهذا الموضوع.



المتغيرات الكنيماتيكية لحظة الأداء المهاري للرمية الثلاثية

أدوات ووسائل الدراسة

استعملنا في هذه الدراسة عديد من الوسائل الضرورية للتصوير آلة تصوير من نوع (Toshiba 50 صورة / ثانية). وبرنامج التحليل الحركي(kinovea)

التصوير بالفيديو : استخدم الباحث التصوير السينمائي كأداة للبحث ، و ذلك بتصوير التهديف من القفز خارج خط القوس و التهديف من خط الرمية الحرة ، بتنفيذ ثلاث رميات لكل اختبار على الأقل و أخذ الرميات المسجلة فقط والرميات الغير مسجلة والقيام بالمقارنة بينهم.

برامج التحليل البيوميكانيكي: قمنا باستعمال برنامج(kinovea) :الذي يعتبر من بين أشهر من البرامج الأخرى في مجال التحليل البيوميكانيكي وهذا البرنامج ينفرد بصفات مميزة منها تحديد النقاط التشريحية و مسارها و الزوايا و تحديد المسافات و السرعات .....الخ ، ورغم ما ستجدونه من متعة في هذا البرنامج الشامل إلا انه يتطلب إجراءات دقيقة عند التصوير فمبدأ عمل هذا البرنامج يعتمد على اختلاف كمية الإضاءة على مناطق الجسم فيجب مثلا أن يرتدي اللاعب ملابس ضيقة سوداء ويتم صبغ مفاصل الجسم بصبغات بيضاء لكي يستطيع البرنامج من متابعة النقاط من صورة إلى أخرى. وفي البرنامج إمكانيات أخرى والشكل الأتي يمثل واجهة البرنامج .

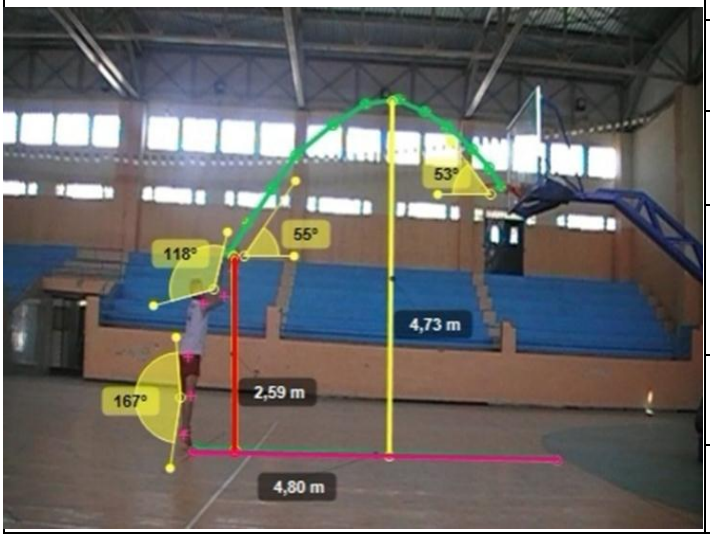
التحليل بواسطة الحاسوب : تم إجراء التحليل بواسطة الحاسوب بالخطوات التالية : – نقل الفيديوهات من بطاقة التخزين الموجودة في آلة التصوير إلى جهاز الكومبيوتر المحمول . –تجزئة الفيديوهات المصورة إلى مقاطع كل مقطع يحتوى على محاولة واحدة من محاولات الاختبار وهذا بواسطة برنامج التحليل الحركي kinovea. – ترقيم محاولات كل لاعب بالاعتماد على بيانات الاستمارة المعدة أثناء الاختبار وتخزين تلك المقاطع في القرص الصلب .– إدخال الفيديوهات على برنامج التحليل الحركي kinovea لمعالجتها واستخراج مختلف المتغيرات البيوميكانيكية المراد دراستها.

أدوات التحليل خطوات التحليل السينماتيكي باستعمال برنامج kinovea وان مبدأ عمل الجهاز يعتمد على تعيين نقاط بواسطة الجهاز وهذه النقاط تم تعيينها سابقا على جسم الرياضي بواسطة علامات مضيئة الغرض منها ظهور تلك النقاط بوضوح أثناء التصوير السينمائي ومن ثم التعامل مع الفيديوهات صورة بصورة وكل مرة يعاد تعيين تلك النقاط أي في كل صورة وفي كل وضعية مهمة يراد دراستها بحيث يمكننا متابعة طريقة انتقال كل نقطة من تلك النقاط أثناء أداء مختلف مراحل المهارة . وهذه العلامات تتجسد فيما يلي:علامة وسط (الكرة ,الكتف،المرفق،الورك, الرسغ, الركبة, الكاحل)

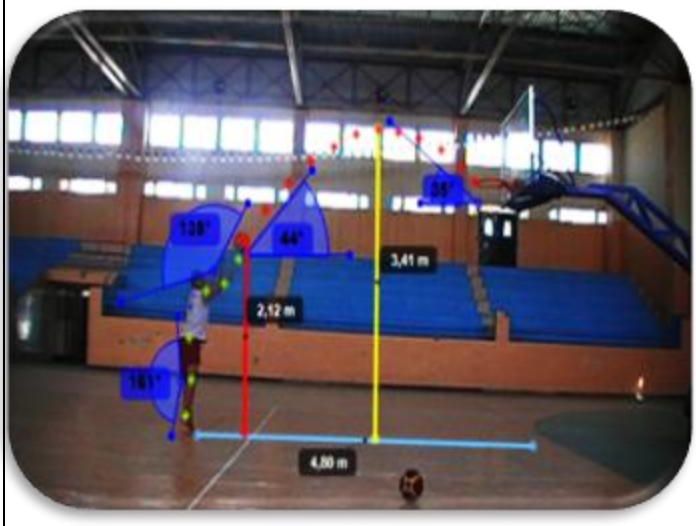
المعالجات الإحصائية الآتية : استعمل الباحث لاستخراج النتائج الإحصائية للعينة البرنامج الاحصائي spss(v22).

عرض وتحليل النتائج

جدول رقم (2) المتوسطات الحسابية والانحرفات المعيارية لمستوى المتغيرات الكنيماتيكية للرمية الحرة المسجلة

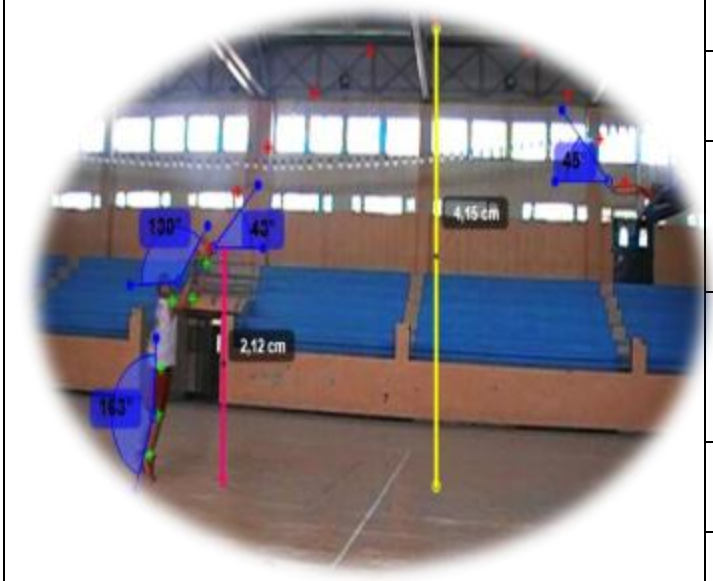
المتغيرات	الوحدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
طول اللاعب	متر	1.93	0.16	
ارتفاع الكرة عند التحضير	متر	1.95	0.15	
زاوية مرفق الذراع المصوبة للكرة	درجة	145.25	12.28	
زاوية الحوض	درجة	106	10.25	
زاوية الركبة	درجة	156.57	8.73	

جدول رقم (3) المتوسطات الحسابية والانحرفات المعيارية لمستوى المتغيرات الكنيماتيكية للرمية الحرة الخاطئة

المتغيرات	الوحدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
طول اللاعب	متر	1.93	0.16	
ارتفاع الكرة عند التحضير	متر	2.11	0.14	
زاوية مرفق الذراع المصوبة للكرة	درجة	116.00	19.78	
زاوية الحوض	درجة	112.31	15.35	
زاوية الركبة	درجة	152.25	10.90	

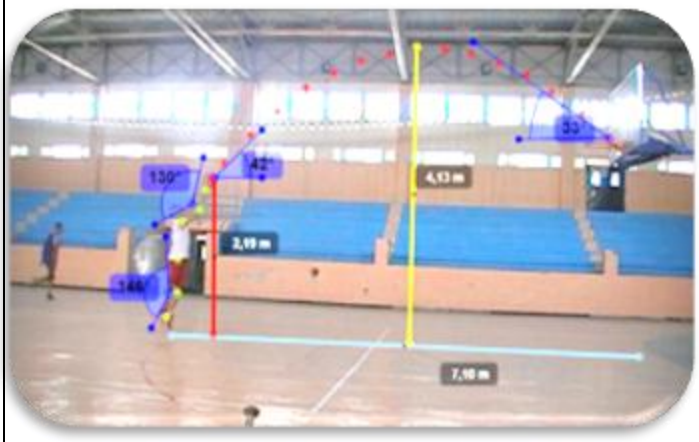
جدول رقم (4) المتوسطات الحسابية والانحرفات المعيارية لمستوى المتغيرات الكنيماتيكية للرمية الثلاثية المسجلة

المتغيرات	الوحدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
طول اللاعب	متر	193	0.16
ارتفاع الكرة عند التحضير	متر	1.13	0.12
زاوية مرفق الذراع المصوبة للكرة	درجة	88.21	11.04
زاوية الحوض	درجة	117.05	10.30
زاوية الركبة	درجة	120.31	11.02



جدول رقم (5) المتوسطات الحسابية والانحرفات المعيارية لمستوى المتغيرات الكنيماتيكية للرمية الثلاثية الخاطئة.

المتغيرات	الوحدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
طول اللاعب	متر	1.93	0.16
ارتفاع الكرة عند التحضير	متر	0.74	0.14
زاوية مرفق الذراع المصوبة للكرة	درجة	116.01	9.58
زاوية الحوض	درجة	95.23	8.05
زاوية الركبة	درجة	111.12	9.34



جدول رقم (6): الفروق في الفعالية المهارية تحت تأثير المتغيرات الكنيماتيكية لمهارة الرمية الحرة في كرة السلة.

المتغيرات	الرمية الحرة الصحيحة		الرمية الحرة الخاطئة		قيمة (ت) المحسوبة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
ارتفاع الكرة عند خروجها (م)	2.32	0.14	2.07	0.15	*1.43
زاوية انطلاق الكرة (درجة)	48	4.20	50	6.02	**1.08
زاوية دخول الكرة (درجة)	51	9.43	42	9.48	* 0.91
اعلى ارتفاع للكرة (م)	3.99	0.24	3.88	0.19	*0.65
ارتفاع مركز الثقل اثناء انطلاق الكرة (م)	1.11	0.17	0.99	0.10	* 0.34
زاوية مرفق الذراع المصوبة للكرة (درجة)	120	12.28	139	19.78	**2.51
زاوية الكتف للذراع المصوبة للكرة (درجة)	121.13	11.63	120.02	10.52	SN 1.22
زاوية الركبة للجهة المصوبة (درجة)	159.57	8.73	142.32	10.90	SN 0.64
زاوية الكاحل للجهة المصوبة للحركة (درجة)	119.05	6.23	106.23	6.02	NS 2.03

***قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة(0.5) ** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة(0.01)، NS غيردال**

جدول رقم (7) الفروق في الفعالية المهارية تحت تأثير المتغيرات الكنيماتيكية لمهارة الرمية الثلاثية في كرة السلة

المتغيرات	الرمية الحرة الصحيحة		الرمية الحرة الخاطئة		قيمة (ت) المحسوبة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
ارتفاع الكرة عند خروجها (م)	2.33	0.12	2.20	0.15	*2.69
زاوية انطلاق الكرة (درجة)	23.03	4.78	49.14	6.55	* 0.98
زاوية دخول الكرة (درجة)	36.05	4.11	49.23	4.42	* 0.66
اعلى ارتفاع للكرة (م)	4.05	4.23	4.50	0.12	** 0.57
ارتفاع مركز الثقل اثناء انطلاق الكرة (م)	1.13	0.21	1.11	0.12	NS 2.33
زاوية مرفق الذراع المصوبة للكرة (درجة)	123.21	14.35	129.12	18.07	* 1.21
زاوية الكتف للذراع المصوبة للكرة (درجة)	103	9.02	102	9.53	NS 2.22
زاوية الركبة للجهة المصوبة (درجة)	161	12.34	151	12.68	*0.64
زاوية الكاحل للجهة المصوبة للحركة (درجة)	150	10.12	130	11.02	NS 2.01

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة(0.5) ** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة(0.01)، NS غيردال**

يبدو من خلال الجداول (7،6) على أن مستويات المتغيرات الكنيماتكية جائت متباينة ان على مستوى الرمية الحرة أو الثلاثية بما فيها الصحيحة والخاطئة حبث بدت فروق ذات دلالة احصائية ولصالح الرمية الصحيحة عند مستوى (**$p \leq 0.05$**) بالنسبة للمتغيرات :ارتفاع الكرة عند خروجها زاوية دخول الكرة زاوية انطلاق الكرة زاوية الركبة للجهة المصوبة . اما في متغيير اعلى ارتفاع للكرة للرمية الثلاثية و زاوية مرفق الذراع المصوبة للكرة للرمية الحرة فكانت هناك فروق دالة احصائيا عند مستوى ($p \leq 0.01$).

مناقشة النتائج

من خلال الجداول (2،3،4) تبدو نتائج الفروقات على مستوى المتغيرات الكنيماتيكية بين الرمية الحرة والثلاثية في رياضة كرة السلة . هذه الفرقات أثرت على الأداء المهاي من حيث الفعالية. على مستوى النتائج التي ظهرت تبين وجود اختلافات على مستوى المتغيرات المدروسة من حيث الأداء المهاري في الرمية الحرة والثلاثية الصحيحة والخاطئة.

على مستوى متغير ارتفاع الكرة عند انطلاقها اشارت نتائج التحليل الى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الرميتين الصحيحة والخاطئة عند مستوى ($p\leq0.05$) لدى هذا المتغير ولصالح الرمية الصحيح حيث علل الباحث ذلك الى الفرق في قامة الاعبين، قيمة زاوية الكتف وزاوية الرسغ . اما فيما يخص اعلى ارتفاع الكرة في مسارها الى السلة فلوحض من خلال النتائج وجود فروق في قيمة الارتفاع الذي هو مرتبط حسب العديد من الخبراء بقيمة ارتفاع وزاوية انطلاق الكرة حيث كل ما زادت الزاوية اتساعا كل ما ارتفعت الكرة الا أن ذلك يتنافى مع القاعدة الفزيائية التي تنص على ان الزاوية المثالية هي 45 درجة للمقذوفات. و تأتي نتائج البحث متوافقة مع نتائج دراسة (أحمد أمين فوزي ، 2004) التي تنص على ان الزاوية الأفضل تكون منحصرة بين 45 و 58 درجة ضف الى ذلك الأداء الفني للرمية من حيث مسك الكرة وزاوية الرسغ لليد المصوبة. وتشير النتائج الى اصتخلاصات هامة منها ان التغيرات ذات الدلالة الاحصائية طرأت على مسار الكرة حيث ان الكرة في مسارها تخضع الى قانون المقذوفات و يشر كل من (Blanchi,2000) و (Grimshaw, 2010) ان هناك عوامل ميكانيكية تأثر على مسار الكرة منها الجاذبية ومقاومة الهواء الا ان المسار الأقصى لمقذوفة تاثرعلى سرعته المتجهة وزاوية الطيران (45°).

وفي متغير كل من زاوية انطلاق ودخول الكرة فجائت النتائج ببروز فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($p\leq0.05$) بين الرمية الصحيحة والخاطئة أي ان الأداء المهاري يتأثر ببعض المتغيرات الكنيماتيكية. و يشير (Burdan, 2010) أنه في أغلب الرياضات الهدف يكون هوالوصول الى أبعد مدى للمقذوف (كرة) حيث يعتمد على التنقل الافقي و العمودي وتحدد فيه الزاوية عن طريق المعادلة لحركة لها تسارع ثابت: $p= v^2 \sin\alpha/g$.فأتت نتائج البحث فيما يخص زاوية

انطلاق و دخول الكرة في الهارتين بتوافق مع نتائج دراستي كل من (Grimshaw et all,2010) و (محجوب،2000) والتي تنص على أن الزوايا لها دور في تعديل مسارالكرة. أما على مستوى متغيري زاوية المرفق والركبة افرزت النتائج فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($p\leq0.01$) لمفصل المرفق للرمية الحرة و ($p\leq0.05$) لمفصل المرفق والركبة بالنسبة للرمية الثلاثية وأتت المقارنة بالنسبة للمتغيرات الأخرى(زاوية الحوض، الكاحل والكتف) غير دالة احصائيا بحيث لاتؤثر على الأداء المهاري لأن أغلب الرميات كانت من الثبات. حيث يشير (Wilson,2007) على ان مفاصل الجسم لها علاقة انسيابية وعملية تكون متبادلة بين الركبتين والمرفقين.

أشارت نتائج البحث الماثل الى استخلاصات جد مهمة منها أن الفعالية في الأداء المهارى تتوقف بشكل كبير على المتغيرات الكينيماتيكية والأداء الفني للذراع المصوبة للكرة ومسارها. وتبين في مهارة الرمية الحرة ان أفضل زاوية لانطلاق الكرة هي 58 درجة واحسن زاوية لدخول الكرة السلة هي 53 درجة اما اعلى ارتفاع في مسار الكرة هو 4،73 م واعلى ارتفاع للكرة عند انطلاقها هو 2،60 م اما فيما يخص الثلاثية فكانت أفضل زاوية لانطلاق الكرة هي 43 درجة واحسن زاوية لدخول الكرة السلة هي 45 درجة اما اعلى ارتفاع في مسار الكرة هو 4،35 م واعلى ارتفاع للكرة عند انطلاقها هو 2،41 م .على ضوء هذه النتائج اتضح ان هناك فروق ذات دلالة معنوية بالنسبة للمهارتين تحت تأثير المتغيرات الكنيماتيكية ومن خلال ذلك جاءت التوصيات على ضرورة العناية بتحسين مسار الكرة و زوايا انطلاق و دخول الكرة السلة.

المصادر والمراجع:

1. **أحمد أمين فوزي ، 2014 كرة السلة (التاريخ و المبادئ و المهارات الأساسية) ، ط1 ، دار الوفاء لدنيا الطباعة ، الاسكندرية .**
2. **الوشاحي، عصام، 2006 ، الكرة الطائرة مفتاح الوصول إلى مستوى العالمي، دار الفكر العربي، القاهرة.**
3. **خريبط ريسان و شلش نجاح مهدي ، 1992 التحليل الحركي ، دار الحكمة ، البصرة ،**
4. **زرواتي رشيد 2002، تدريبات على منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية ، دار الهومة ،الجزائر ، .**
5. **سلوان صالح جاسم ، 2014 الاعداد البدني بكرة السلة ، ط1 ، الذاكرة للنشر و التوزيع ، بغداد ،**
6. **محجوب،وجيه، 2000 ، التعلم وجدولة التدريب،دار الفكر للطباعة والنشر،عمان،الأردن.**
7. **محمد مصطفى زيدان 2003، كرة السلة ، دار الفكر العربي ، ط2 ، القاهرة ، .**

8. **محمد عبد الرحيم اسماعيل 2003 ، الاساسيات المهارية و الخططية الهجومية في كرة السلة ، ط2 ، الناشر للمعارف ، الاسكندرية ،.حسام الدين، طلحة حسين، 1994 ، الميكانيكا الحيوية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.**
9. **صريح عبد الكريم الفضلي 2010، تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي و الاداء الحركي ،ط1 ، دار دجلة ، عمان .**
10. **يوسف البازي و مهدي نجم عبد الله 1988، المبادئ الاساسية في كرة السلة لكليات التربية الرياضية ، مطبعة التعليم العالي ، بغداد ،**

Bibliographies :

11. Blanchi,A. 2000 ; analyse du mouvement humain par la biomécanique ;ed vigo. PP 14

12. Coleman, S.G. 2006. A Three-dimensional Cinematographic Analysis of the Tennis Serve, Journal of Sport Sciences, vol.15

13. Jenson, J. 2000. For young Jumpers, differences are in movement's control, not it's coordination, Research Quarterly for exercise and spor

14. Leboeuf,F: 2006; Etude biomécanique de la course à pied. EMC ed Elsevier SAS, Paris.

15. Wilson, Tom. 2007, Basic Approach Foot work, Twilson @ binah.cc. brandis, edu http://www.xnet.com/schneid/docs / basic- Foot work.**A**