

دراسة تحليلية مقارنة في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والتزامن من بدء
خطوات الاقتراب وفق ارتفاع الاعداد عند مهارة الضرب الساحق
من المنطقة الخلفية

أ.د يعرب عبد الباقي دايع
م.د حمزة فاضل حسن
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية
جامعة البصرة

ملخص البحث العربي:

يعد اعتماد التحليل الكينماتيكي اسلوبا " علميا" مهما" في دراسة التزامن من بدء خطوات الاقتراب وفق ارتفاع الاعداد عند أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية وهي متطلبات لابد أن توضع في الحسابات أثناء التدريب و من أجل الوصول إلى الأداء الأفضل . أما مشكلة البحث يتطلب معرفة دقيقة بتفاصيل الأداء وحسب ارتفاع الاعداد وبدء خطوات الاقتراب وهذا التزامن في الحركة وضعف إدراك هذه العملية من قبل المدربين واللاعبين يشكل عائقا" في تطور هذه المهارة من المنطقة الخلفية المهمة في تغير خطط اللعب الهجومي.

اما هدف البحث هو التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والتزامن من بدء خطوات الاقتراب. فرض البحث هو توجد فروق في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والتزامن من بدء خطوات الاقتراب . وتوصل الباحثان إلى العديد من النتائج ومن أهمها :
تبين ان زمن بدء الحركة يختلف تبعا لارتفاع الاعداد . وتبين ان زمن وصول الكرة يختلف حسب ارتفاع الاعداد ويتناسب الزمن مع المسافة تناسباً طردياً . كما أوصى الباحثان :
التأكيد على بدء الحركة تبعا لارتفاع الكرة وهذا يتطلب تمارين التوافق بشكل مستمر بالنسبة للمتدربين او اللاعبين بالمستويات الاخرى اذ ان البدء بشكل غير صحيح يسبب ضعفا كبيرا في الأداء .

Study of timing from starting of approaching steps according to height of setting and its relation of biokinematics at performance of jump spike skill from back area

Researchers

Assist. Dr. Hamza Fadhil Hassan Prof. Dr. Ya'arub Abdul Baqi Dayiekh

Absrtact

The biokenematics analysis is an important scientific pattern in study of timing from starting of approaching steps according to height of setting and its relation of biokinematics at performance of jump spike from back area and it is facilities must put during training to reach the best performance. The problem of the research requires accurate details of performance according to the height of setting and approaching steps .

The aim of the research is to recognize the values of biokinematics variations and timing from starting of approaching steps .

The Hypothesis of the research : there is a significant difference in some of the values of biokinematics variations and timing from starting of approaching steps.

The Researchers have concluded : the time of starting differs according to the height of setting and the time of reaching the ball differs according to the height of the ball .

The Researchers have recommended : emphasis on beginning of movement according to the height of the ball and that needs continuous exercises as to the trainees or the players in other levels , if the beginning is improperly , it will cause weak performance.

الباب الأول

١- التعريف بالبحث :

١-١ المقدمة وأهمية البحث : إن التطور في مجال التربية الرياضية جاء نتيجة البحث والدراسة من قبل الباحثين والمختصين في هذا المجال وهو يتضح من خلال التقدم في مستوى الأداء الحركي لجميع الألعاب الرياضية ومن خلال مقارنة بسيطة للأرقام العالمية في الدورات الأولمبية والبطولات العالمية وأن التقدم العلمي والتكنولوجي له الدور الكبير في تطوير الألعاب الرياضية المختلفة والوصول بالانجاز عن طريق أتباع المعرفة العلمية التي قدمها المختصون في العلوم الرياضية المتنوعة ومنها علم البايوميكانيك من أجل التغلب على المشاكل الميكانيكية التي تحصل في أجزاء جسم اللاعب من أجل أداء المهارة والتحليل الميكانيكي هو أحد الأساليب العلمية التي تسهم في الارتقاء بمستوى أداء المهارات من خلال إيجاد الحلول الحركية الناتجة عن استغلال الجيد لقوى الرياضي الذاتية ومايرتبط بذلك من قوى خارجية تؤثر في الحركة^(١) .

إن لعبة الكرة الطائرة فيها مهارات متنوعة ليست سهلة كونها تحتوي على حركات متعددة ومعقدة طول فترة المباراة وماتتطلبه ظروف اللعب المختلفة والتي تعتمد على توجيه وتدريب الجهاز الحركي من خلال تطوير حركات اللاعب داخل الساحة ثم تطوير التكنيك العام للمهارات وصولاً إلى الأداء الصحيح أثناء المباراة من

^(١) سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ط ٢ الموصل دار الكتب للطباعة والنشر ١٩٩٩ ص ٣ .

خلال تطبيق الخطط المختلفة والمتنوعة والارتقاء بالأداء نتيجة امتلاك اللاعب المهارات الأساسية بالكرة الطائرة الهجومية منها والدفاعية والضرب الساحق من المنطقة الخلفية من المهارات المهمة في تطبيق الخطط الهجومية وأن ضعف الفريق في أداء هذه المهارة يعني فقدان تطبيق الخطط الهجومية من المنطقة الخلفية ولهذا يجب أن يمتاز أغلب لاعبي الفريق بأداء هذه المهارة المهمة ومن هنا جاءت أهمية البحث في اعتماد التحليل الكينماتيكي.

لدراسة التزامن من بدء خطوات الاقتراب وفق ارتفاع الإعداد عند أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية وهي متطلبات لا بد أن توضع في الحسابات أثناء التدريب ومن الضروري أن نسلط الضوء على تلك المتطلبات من أجل الوصول إلى الأداء الأفضل عن طريق توضيح وتزويد اللاعبين والمدربين بالمعلومات المفيدة التي تجعل من مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية ومتغيراتها الميكانيكية ضمن إدراكهم والذي سيؤدي إلى الارتقاء بمستوى الأداء الفني لديهم .

١-٢ مشكلة البحث :

إن لعبة الكرة الطائرة تطورت كثيرا" في السنوات الأخيرة نتيجة للتطور العلمي والتكنولوجي والاستفادة تكمن من خلال استخدام التقنيات الحديثة في التدريب وفي اكتشاف عيوب الأداء ومعالجة الأخطاء من خلال وجود الفروقات في القيم الرقمية للمتغيرات البايوميكانيكية التي تجعل المختصين في إيجاد الحلول العلمية في أتباع الطرق السليمة التي يستخدم فيها الاقتصاد في الأداء الفني للمهارة من خلال التوافق الأمثل في أداء المهارات الأساسية في الكرة الطائرة ومنها مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية تبعا" لارتفاع الإعداد لتطبيق خطط اللعب المختلفة لتحقيق أفضل النتائج " حيث المهمة الأساسية لهذه المهارة من المنطقة الخلفية لتطبيق الخطط الهجومية وتنويعها التي تجعل من الصعوبة على الفريق المنافس من عمل حائط الصد بسرعة أو الدفاع عن الملعب ورد الكرة وهذا يتطلب معرفة دقيقة بتفاصيل الأداء وحسب ارتفاع الإعداد وبدء خطوات الاقتراب وهذا التزامن في الحركة وضعف إدراك هذه العملية من قبل المدربين واللاعبين يشكل مشكلة في تطور هذه المهارة من المنطقة الخلفية المهمة في تغيير خطط اللعب الهجومي وأن البحث العلمي والتطور في التدريب أصبح ضرورة البحث في التفاصيل الدقيقة من أجل تشخيص الأسباب التي تؤدي إلى تطوير هذه المهارة .

١-٣ أهداف البحث :

- ١- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية والتزامن من بدء خطوات الاقتراب تبعا" لارتفاع الإعداد
- ٢- التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية والتزامن من بدء خطوات الاقتراب تبعا" لارتفاع الإعداد عند أداء الضرب الساحق من المنطقة الخلفية

١-٤ فروض البحث :

- ١- توجد فروق في قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية والتزامن من بدء خطوات الاقتراب تبعا" لارتفاع الإعداد عند أداء الضرب الساحق من المنطقة الخلفية .

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري: لاعبي المنتخب الوطني والبالغ عددهم (٥) خمسة للعام (٢٠١٣-٢٠١٤)

١-٥-٢ المجال الزمني : ١ / ١١ / ٢٠١٣ - ٨ / ١١ / ٢٠١٣ .

١-٥-٣ المجال المكاني : قاعة منتدى شباب ورياضة الزبير في محافظة البصرة .

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية والسابقة :

٢-١ مفهوم التحليل البايوميكانيكي :

إن الأرقام القياسية المسجلة في الوقت الحاضر نتيجة تتبع دراسة الحركة والذي أحدث تطورا "لموسا" في كافة المستويات جاء نتيجة للأبحاث المستمرة للحركة وظهور الآلات التقنية ودراسة وافية للحركة من حيث زمانها " إضافة للقوى المسببة في حدوث الحركة بالاعتماد على القوانين الفيزيائية " والتحليل البايوميكانيكي هو أحد طرق البحث في مجال البايوميكانيك والذي يبحث عن تأثير القوتين الداخلية والخارجية على أنظمة الحياة الإنسانية^(١) .

والبايوميكانيك هو العلم الذي يتناول الحركة الرياضية وبالتالي الوصول إلى الأداء الأفضل من خلال إيجاد التكنيك الأمثل^(٢) . وأن البحث في القواعد والشروط والأصول الفنية لمختلف المهارات الحركية في التربية الرياضية بطريقة موضوعية ملموسة يحقق الهدف في الحصول على أعلى أداء مهاري ممكن^(٣) .

ويقسم علم البايوميكانيك إلى :

١- البايوستاتك .

٢- البايوديناميك ويقسم إلى :

١- الكينماتك . ٢- الكينتك .

٢-٢ التزامن عند أداء الحركات الرياضية : تزامن يعني تواجد أكثر من حدث أو عمل أو اشتراك أكثر من كائن في الزمن والمكان نفسه أو في مكانين مختلفين^(٤) . وللتزامن أنواع منها بين آلة التصوير وأخرى وكذلك بين قياس التحفيز العضلي ومنصة قياس القوة وبين الإنسان والأداة كما يحدث عند بدء حركة الاقتراب مع خروج الكرة من يد المعد وهي عملية توافقية لأداء مهارة الضرب الساحق وهنا يكون عامل الزمن هو المعيار في توقيت الأداء الحركي للمهارة . وأن أهم ما يميز القدرة التزامنية للعمل العضلي أي إيقاع التقلص والانقباض هو زمن شحذ الوحدات الحركية للعمل داخل العضلة الواحدة للرياضي الذي يتمتع بقوة عضلية عالية . وأن

^(١) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر محمود : طرق البحث في التحليل الحركي ، عمان ، ط ١ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، 1998 ، ص 15 .

^(٢) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية : ط ١ ، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر ، 1998 . ص ٢٧ .

^(٣) عادل عبد البصير علي : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي : ط 2 : القاهرة : مركز الكتاب للنشر : 1998 :

^(٤) حسين مردان عمر وأبياد عبد الرحمن : البايوميكانيك في الحركات الرياضية ط ١ مطبعة النجف الأشرف : ٢٠١١ ص ١٨١ .

يكون التدريب على شحذ أكبر عدد من الوحدات الحركية وبداية عملها في نفس الوقت يساهم في تكيف الجهاز العصبي في تنمية القوة^(١) . وبالتالي فهي عملية توافقية مقرونة بإمكانية الجهاز الحركي والقوة المؤثرة . وفيها يحتاج الرياضي إلى الرشاقة والمرونة والتوازن وسرعة الإحساس الحركي ودقة الأداء الحركي وسرعته .

٢-٣ المهارات الأساسية للكرة الطائرة: تعد المهارات الحركية للعبة هي المكونات الأساسية التي تتركب منها صورة النشاط وهي الخاصية الحركية المركبة للفرد والتي تظهر إمكانيات التوافق الجيد بين الجهاز العصبي وأجهزة الجسم الحركية^(٢) . والمهارات الأساسية هي الحركات التي يتحتم على اللاعب أدائها في جميع المواقف التي تتطلبها اللعبة لغرض الوصول إلى أفضل النتائج مع الاقتصاد في الجهد^(٣) . وهي وسائل حقيقية في تنفيذ الخطط . وبدون هذه المهارات الأساسية لا يستطيع فريق الكرة الطائرة في تطبيق الخطط الدفاعية والهجومية^(٤) . ولهذا يجب على كل لاعب يجيد هذه المهارات أجادة تامة ومستوى متكافئ لكي يتمكن كل لاعب من أداء واجبة أثناء اللعب .

سنتناول في هذه الدراسة مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية :

٢-٤ مهارة الضرب الساحق المواجه من المنطقة الخلفية: لا يختلف أداء المهارة من المنطقة الخلفية عن المنطقة الأمامية - ويؤدي اللاعب هذا النوع من الضرب الساحق في السطح العلوي بحيث تغطي اليد الكرة لتكون في حركة دورانية □ ويعتبر من أكثر الأنواع تكرارا" في الملعب^(٥) . تتم الضربة الساحقة بأنقباض العضلة المستقيمة البطنية وكذلك العضلات العاملة لتحريك الكتف والذراع^(٦) . وتتميز الضربة الساحقة بالقوة في تنفيذها وسرعة في الاقتراب ورشاقة في الوثب ودقة في التوجيه . إن طريقة أداء مهارة الضرب الساحق هي الخطوات التقريبية والارتقاء وضرب الكرة والهبوط . وفي مرحلة ضرب الكرة تكون الذراع ممدودة في أعلى نقطة ومن الخلف والأعلى وترافق الذراع الكرة قليلا" في اتجاه انطلاق الكرة مع عمل حركة تحويط فعالة من مفصل الرسغ والالتقاء بالكرة وهي أمامه^(٧) . فهي مهارة تتطلب مركب من التوقيت والتوازن والقوة العضلية وسرعة الحركة مع ميكانيكية الأداء الصحيحة^(٨) .

(١) صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، بغداد ، 2 ط 2010 ص ١٤٥ .

(٢) زكي محمد حسن : الكرة الطائرة بناء المهارات الفنية والخططية ، جامعة الاسكندرية : ١٩٩٨ : ص ١٥ .

(٣) محمد صبحي حسانيين وحمد عبد المنعم : الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس : ط ١ القاهرة : دار الفكر العربي : ١٩٩٧ : ص ١٥٥ .

(٤) زكي محمد حسن : نفس المصدر السابق ١٩٩٨ ص ٢٨ .

(٥) مروان عبد المجيد : الموسوعة العلمية للكرة الطائرة : 1، عمان ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، 2001 : ص ٨٣ .

(٦) سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي : الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق : الموصل : مطبعة الجامعة : ١٩٨٥ : ص ٥٤ .

(٧) عقيل عبد الله الكاتب وعامر جبار السعدي : التكنيك والتكتيك الفردي الحديث ، بغداد : مطابع التعليم العالي 2002 ص ١٠٠ .

(٨) sandorfi : (hitting) Volleyball , volume 7 , number 6 , Colorado 2 a com pulishing jun , 1996

الباب الثالث

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث : تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملائمة مشكلة البحث والمنهج هو (الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسة المشكلة لاكتشاف الحقيقة)^(١) .

٣-٢ عينة البحث : تم اختيار عينة البحث من لاعبي المنتخب الوطني العراقي للعام (٢٠١٣-٢٠١٤) وعددهم (٥) لاعبين بالكرة الطائرة ممن يجيدون مهارة الضرب الساحق العالي والواطئ من المنطقة الخلفية) وقد أعطيت لكل لاعب (٣) محاولات تم اختيار أفضل محاولة لغرض التحليل الحركي . (والعينة في دراسة التحليل الحركي هي عمديه من أجل تحقيق أغراض الدراسة والعينة المختارة تكون قياساً لمجتمع الأصل بحيث ينتج من عينة صغيرة ما يستنتج من مجتمع البحث كله)^(٢) . وقد تم تحديد بعض المتغيرات التي تعد مؤثرة في التجربة ومعالجتها إحصائياً لغرض التأكيد من تجانس العينة في تلك المتغيرات وتم استخدام معامل الاختلاف " والجدول (١) يبين ذلك .

الجدول (1)

يبين بعض القياسات الانثروبومترية لعينة البحث .

المتغيرات	١	٢	٣	٤	٥	س	ع	معامل الاختلاف
العمر (سنة)	٢٣	٢٧	٢٢	٢٥	٢٤	٢٤.٢٠	١.٩٢	٧.٩٣
الوزن (كغم)	٨٥	٧٨	٨٢	٨٥	٧٧	٨١.٤٠	٣.٨٧	٤.٦٤
الطول الكلي (سم)	١٩٣	١٨٨	١٩٨	١٩٧	١٩٥	١٩٤.٢٠	٣.٩٦	٢.٠٣
الطول الذراع (سم)	٨٥	٨١	٩٠	٨٤	٨٨	٨٥.٦٠	٣.٥٠	٤.٠٨
طول الرجل (سم)	١٠٢	٩٥	١٠٢	٩٩	٩٦	٩٨.٨٠	٣.٢٧	٣.٣٠

٣- 3 وسائل جمع المعلومات :اعتمد الباحث في جمع البيانات على الوسائل الآتية :

١ - المصادر والمراجع العربية والأجنبية .

٢ - استمارة تسجيل القياسات الخاصة بالدراسة .

٣ - التجريب .

٤ - الملاحظة .

٥ - شبكة المعلومات (الانترنت) .

٣- 4 الأدوات والأجهزة المستعملة :

^(١) أحمد بدر : أصول البحث العلمي ومناهجه ط١ الكويت وكالة المطبوعات ١٩٧٨ ص ٣٣ .

^(٢) ذوقان عبيدات وآخرون : البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه : ط١ : الأردن : دار الفكر : ص ١١٠ .

استعان الباحث بالأجهزة والأدوات المستعملة :

- 1- آلة تصوير فيديو نوع (Sony) ذات تردد (134) صورة / ثانية .
- 2- جهاز حاسبة نوع (pentium) عدد (١) .
- 3 - أقراص (CD) عدد (٢) مع أقراص (DVD) عدد (١) .
- 4 - ميزان طبي .
- 5 - حاسبة يدوية من نوع (CASIO) يابانية الصنع .
- 6 - جهاز حاسوب lap top (INSIRON) من نوع (DELL) صيني الصنع .
- 7 - البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب للتحليل الحركي .
- 8 - ملعب الكرة الطائرة .
- 9 - كرات طائرة قانونية عدد (10) كرة .

٣-٥ إجراءات البحث الميدانية :

لقد أعطيت ثلاث محاولات لكل لاعب وأداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية وللارتفاعين العالي والواطي وفيه يقوم المدرب بإعطاء الكرة إلى المعد الذي يقف في مركز (٢) وإعدادها إلى اللاعب الذي يقوم بالضرب الساحق من المنطقة الخلفية ومن مركز (٦) . وتم اختيار المحاولة الأفضل من أجل القيام بعملية التحليل الحركي .

٣-٦ التصوير الفيديوي :تم تصوير التجربة بواسطة آلة تصوير فيديو عدد (2) يابانية الصنع نوع (Sony HDR- XR 52) ذات تردد (134 صورة / الثانية) مع حامل ثلاثي (Tripod) عدد (2) . واستعملت الكامرتين خلال التجربة الاستطلاعية والتجربة الرئيسية لمهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية وللارتفاعين العالي والواطي وكان ارتفاع بؤرة العدسة عن الأرض (1.44) م أما المسافة الأفقية بين مركز الكاميرا ومجال حركة اللاعب (10) م

٣-٧ التجربة الاستطلاعية :تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ١ / ١١ / ٢٠١٣ م ولغرض التعرف على المعوقات التي ستواجه التجربة الرئيسية .

٣-٨ التجربة الرئيسية :تم إجراء التجربة الرئيسية بتاريخ ٨ / ١١ / ٢٠١٣ م في قاعة منتدى شباب ورياضة الزبير في محافظة البصرة .

٣-٩ التحليل بالحاسوب :تم إجراء التحليل بالحاسوب بالخطوات التالية :

- من اجل قياس المسافات التي تدخل في متغيرات المسافات والزمن وزوايا تم التحليل كالاتي :-

1. حولت المادة المصورة من آلة التصوير إلى الحاسبة مباشرة و خزنها في حافظه الحاسبة (my document) ثم تحويل المقاطع المصورة من امتداد إلى امتداد الذي يتفاعل معه برنامج التحليل .

2. بعد أن تم تحديد المقاطع المراد تحليلها تم نقل هذه المقاطع إلى برنامج التحليل الحركي dart fish والمنصب على حاسبة بانتيوم 4 (Pentium III) (2.26 MHZ) وهو برنامج متخصص في تحليل الحركات الرياضية .

٣-٩ متغيرات الدراسة :

١- زمن بدء الحركة بعد بدء هبوط الكرة من أقصى ارتفاع للكرة القادمة من الاستقبال : وهي حركة الجسم بعد هبوط الكرة من أقصى ارتفاع تصله بعد الاستقبال ويتم قياسها من خلال حساب عدد الصور مقسومة على سرعة الكاميرا.

٢- زمن الخطوة الأولى : وهو الفترة الزمنية التي تستغرقها زمن الخطوة الأولى للاعب الضارب .

٣- زمن بدء الوثبة : وهي الفترة الزمنية التي تبدأ الوثبة بها منذ بدء الحركة وتقاس بعد ان يكون مركز الكتلة عمودي على قاعدة الارتكاز .

٤- زمن وصول الكرة إلى أقصى ارتفاع من الإعداد : وهي زمن أقصى ارتفاع تصلها الكرة عن الأرض بعد إعدادها من قبل المعد وتقاس بعد ترك الكرة يد المعد حتى بلوغها أقصى ارتفاع .

٥- زمن بدء النهوض : ويقاس من لحظة أول مس للقدم مع الأرض إلى آخر لحظة لمس للقدم على الأرض قبل كسر الاتصال .

٦- أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب : وهي المسافة المحصورة بين مركز الكرة والأرض قبل ضرب الكرة .

٣-٩ الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي SPSS إصدار (16) في معالجة البيانات وتم استخدام المعالجات التالية:

1- الوسط الحسابي

2- الانحراف المعياري

٣ - متوسط الخطأ المعياري .

كما تم استخدام المعالجات التالية: -

- اختبار (ت) للعينات المستقلة .

- معامل الاختلاف .

الباب الرابع
مناقشة النتائج :

الجدول (٢)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومتوسط الخطأ المعياري وقيمة (T) المحتسبة لنتائج المتغيرات البيوكيميائية الخاصة بالتزامن من بدء خطوات الاقتراب تبعا لارتفاع الإعداد عند الضرب الساحق من المنطقة الخلفية .

sin	T	Std. Deviation	Mean	ارتفاع الإعداد من المنطقة الخلفية	المتغيرات
0.00	5.07	0.0219	0.34	الإعداد ٣.٥ م	زمن بدء الحركة بعد بدء هبوط الكرة من أقصى ارتفاع للكرة القادمة من الاستقبال
		0.023	0.42	الإعداد ٤.٥ م	
0.06	-2.13 -	0.035	0.58	الإعداد ٣.٥ م	زمن الخطوة الأولى
		0.021	0.62	الإعداد ٤.٥ م	
0.07	-2.02	0.026	0.63	الإعداد ٣.٥ م	زمن بدء الوثبة
		0.020	0.66	الإعداد ٤.٥ م	
0.00	-9.09	0.024	1.19	الإعداد ٣.٥ م	زمن وصول الكرة إلى أقصى ارتفاع من الإعداد
		0.017	1.31	الإعداد ٤.٥ م	
0.00	-10.85	0.021	1.22	الإعداد ٣.٥ م	زمن بدء النهوض
		0.019	1.36	الإعداد ٤.٥ م	
		0.042	4.57	الإعداد ٤.٥ م	
0.782	-0.29	0.124	2.69	الإعداد ٣.٥ م	أقصى ارتفاع للكرة لحظة الضرب
		0.118	2.71	الإعداد ٤.٥ م	

تبين من الجدول (٢) ان هناك فرقا معنويين في قيم متغير زمن بدء الحركة بعد بدء هبوط الكرة من أقصى ارتفاع للكرة القادمة من الاستقبال بين الاعداد من ارتفاع ٣.٥ وارتفاع ٤.٥ م ويرى الباحثان ان فرق الارتفاع في الاعداد يتطلب من اللاعب بدء الحركة بزمن مختلف اذ ان الارتفاع ٣.٥ يفرق بارتفاع ١م عن الارتفاع ٤.٥ وهذا يتطلب ان يبدأ اللاعب الضارب ان يتحرك بشكل اسرع مما في الاعداد الاكثر ارتفاعا وهذا حسب متطلبات الاداء والارتفاع اذ ان اللاعب يتحرك ويرتقي بالية معينة ومن النتائج تبين ان نقطة الالتقاء بالكرة لا تختلف مما يعني ان توقيت اللاعب يختلف في البدء من اجل الحفاظ على نقطة معينة من الارتفاع في ضرب الكرة وهذا يتطلب من اللاعب توافق عالي بين العينين والرجلين وبدء التوقيت للحركة من اجل تحقيق الهدف الاساسي من الاقتراب وهو توفير ارتفاع مناسب يتحقق من خلال تطبيق مبدا المتجهات وقانون نيوتن الاول وبذلك يستفيد اللاعب من ناتج القوة في اداء القسم الرئيسي من الحركة .

وتبين عدم وجود فروق معنوية في زمن الخطوة الاولى وهذا يؤكد ما ذهبت اليه النتائج في متغير زمن البدء للحركة اذ ان زمن نهاية الخطوة نفسة الا ان البدء مختلف مما يعني ان طول هذه الخطوة الاولى لا يختلف كثيرا وهو متماثل نسبيا عندما يكون الارتفاع للاعداد مختلف ولكن الفرق في بدء الحركة وتبين فرق في زمن بدء الوثبة وهذا يكون امر حتمي اذ بعد الانتهاء من الخطوة الاولى يبدا اللاعب بشكل اجباري في اخذ الخطوة المهمة وهي الوثبة التي يعمل على ان يكون النهوض بكلتا الرجلين وان عدم البدء في هذا الخطوة بشكل متساوي بالزمن او لا يسبب فرقا يعني اطالة في زمن الخطوة الاولى وبالتالي بطء في خطوات الاقتراب التي تعد مهمة في اكساب جسم الرياضي تعجيلا يستفاد منه في بذل القوة عند لحظة النهوض .

كما تبين ان زمن وصول الكرة الى اقصى ارتفاع من الاعداد قد حقق فرقا معنويا ولصالح الاعداد من ارتفاع ٤.٥ م وهذا يرجع الى ان زيادة المسافة التي تتحركها الكرة نحو الاعلى لا بد ان يزداد الزمن وتكون العلاقة بين الزمن والمسافة طردية وبذلك فان نوعية الاعداد هي ما يحدد زمن وصول الكرة الى هذا الارتفاع خاصة وان الكرة تصبح بعد ترك يدي المعد مقدوفا يتاثر بالمتغيرات التي تحدد مسافة هذا المقدوف وبالتالي زمنه وهذا أي يؤكد سميح مسلط كما ان المعد كان يعد من القفز أي ان الارتفاع لنقطة الانطلاق تكون تقريبا متساوية اذا ما اخذنا بنظر الاعتبار قدرة المعد في اداء القفز .

وقد تبين ان هناك فرقا معنويا في زمن بدء النهوض ولصالح الاعداد من ارتفاع ٤.٥ م أي ان زمن بدء النهوض في هذا النوع من الاعداد يستغرق زمن اطول بشكل يتلاءم مع ارتفاع الكرة المعدة وبخلاف ذلك فان العملية تصبح معقدة جدا وتتم عن عدم امتلاك المهارة المثالية في هذا المهارة اذ ان ذلك يسبب خطأ قد يترتب عليه عدم الالتقاء بالكرة على الارتفاع المناسب لإمكانات اللاعب البدنية وقدراته على الضرب في اقصى ارتفاع ممكن متفاديا الشبكة وحوائط الصد .ومما تقدم يظهر ان اللاعب يتحكم بعملية التوقيت والتوافق من خلال النهوض بسرعة بالرغم من تشابه خطوات الاقتراب من حيث الزمن وكذلك في زمن بدء الحركة وبالتالي فان ذلك يعني ان ارتفاع الكرة هو ما يحدد زمن النهوض وعدم الاطالة والتالي تظهر في نتائج الدراسة انها قليلة جدا تكاد لا تلاحظ الا بصعوبة الا انها تعد مهمة جدا لايجاد توافق وتوقيت مناسب يوفر انسيابية وعدم قطع في الحركة مما يسبب اعادة جزء من قصور الجسم وهذا ما يتطلب قوة اضافية يصعب توفيرها في بعض الاحيان ، وان فارق الوسطين هو مقدار قليلا جدا يصل الى (٠.١٤) من الثانية الا انه مهم في اتمام العمل بتوقيت مثالي .وان الاطالة بالرغم قصرها الا انها تؤثر بشكل او باخر مما يفرض على اللاعب متطلبات زيادة الزمن او تغيير لزاوية النهوض في بعض الاحيان لتحقيق الغرض من عملية النهوض والالتقاء بالكرة على ارتفاع مناسب . كما تبين عدم وجود فرق معنوي في متغير أقصى ارتفاع لضرب الكرة وهذا ما يؤكد ما ذهب له الباحثان بان التكنيك يكون متشابه الى حد ما إلا ان الفرق يكون في زمن بدء الحركة وزمن النهوض مما يوفر متطلبات أداء مناسبة تبعا لارتفاع الإعداد .

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

- ١- تبين ان زمن بدء الحركة يختلف تبعا لارتفاع الإعداد .
- ٢- لم يظهر فرق في زمن نهاية الخطوة الأولى وزمن بدء الوثبة وهذا يعني إن الأداء لا يختلف من حيث التزامن بين مراحل الاقتراب ويخضع ذلك لمهارة اللاعب ومستوى التوافق الحركي لديه
- ٣- تبين ان زمن وصول الكرة يختلف حسب ارتفاع الإعداد ويتناسب الزمن مع المسافة تناسباً طردياً
- ٤- ان زمن النهوض هو المتغير الثاني الذي يحقق توقيتاً وتوافقاً عالي في اداء هذه المهارة ويؤكد ان الاقتراب متشابه من حيث الزمن ويختلف في بدء زمن النهوض
- ٥- اقصى ارتفاع لضرب الكرة متساوي ويخضع لإمكانات اللاعب المهارية والبدنية ولا يتأثر بالزمن بل بعوامل اخرى تفرض على اللاعب عن التأخر في النهوض .

٥-٢ التوصيات

- ١- التأكيد على بدء الحركة تبعا لارتفاع الكرة وهذا يتطلب تمارين التوافق بشكل مستمر بالنسبة للمتدربين او اللاعبين بالمستويات الاخرى اذ ان البدء بشكل غير صحيح يسبب ضعفا كبيرا في الاداء .
- ٢- التأكيد اثناء التدريبات او التعليم لمهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية على التحكم بزمن بدء النهوض وبشكل يتناسب مع ارتفاع الكرة .
- ٣- عدم الاطالة بشكل مبالغ فيه في زمن بدء النهوض مما يترتب عليه اعادة جزء من القصور الذاتي للجسم يتطلب قوة اضافية تطبق لحظة النهوض والتي من المفروض الاستفادة منها في اكساب الجسم سرعة انطلاق كبيرة .

المصادر العربية والأجنبية

- أحمد بدر : أصول البحث العلمي ومناهجه ط ١ الكويت وكالة المطبوعات ١٩٧٨ .
- حسين مردان وأياد عبد الرحمن : البايوميكانيك في الحركات الرياضية ط ١ مطبعة النجف الأشرف : ٢٠١١ .
- ذوقان عبيدات وآخرون : البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه : ط ١ : الأردن : دار الفكر للنشر .
- زكي محمد حسن : الكرة الطائرة بناء المهارات الفنية والخطوية ، جامعة الاسكندرية : ١٩٩٨ .
- سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ط ٢ الموصل دار الكتب للطباعة والنشر ١٩٩٩ .
- سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي : الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق : الموصل : مطبعة الجامعة : ١٩٨٥ :

- صريح عبدالكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، بغداد ، ط 2 ، 2010 .
- عادل عبد البصير علي : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي : ط 2 : القاهرة : مركز الكتاب للنشر : 1998 .
- عقيل عبد الله الكاتب وعامر جبار السعدي : التكنيك والتكتيك الفردي الحديث ، بغداد : مطابع التعليم العالي : 2002 .
- قاسم حسن حسين وأيمان شاكر محمود : طرق البحث في التحليل الحركي ، عمان ، ط 1 ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، 1998 .
- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية : ط 1 عمان : دار الفكر للطباعة والنشر 1998 .
- محمد صبحي حسانيين وحمدى عبد المنعم : الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس ط 1 القاهرة دار الفكر العربي 1997 .
- مروان عبد المجيد : الموسوعة العلمية للكرة الطائرة : 1، عمان ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، 2001 .
- sandorfi : (hitting) Volleyball , volume 7 , number 6 , Colorado 2 a com publishing jun , 1996