علاقة عزم الوزن ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية ونشاط العضلة كهربائيا ودقة التهديف البعيد بكرة السلة

د. معتز خليل ابراهيم
مدرس دكتور - كلية التربية
الاساسية – الجامعة المستنصرية

ملخص البحث

يهدف البحث الى مايلي، التعرف على قيم عزم الوزن وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة التهديف البعيد بكرة السلة، التعرف على العلاقة بين عزم الوزن وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية للتهديف البعيد بكرة السلة، التعرف على العلاقة بين عزم الوزن ودقة التهديف البعيد بكرة السلة، التعرف على العلاقة بين عزم الوزن ونشاط العضلة كهربائيا للتهديف البعيد بكرة السلة، واستخدم الباحث لحل طبيعة المشكلة المنهج الوصفي (العلاقات الارتباطية)، وتكونت عينة البحث من (١٠) لاعبين من نادي الكرخ الرياضي , وتم تحديد الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث , وكذلك تم تحديد الاختبارات الخاصة بدقة التهديف البعيد .كما قام الباحث باجراء التجربة الاستطلاعية بغرض التعرف على مدى صلاحية الاجراءات الميدانية وقد تم استخدام الوسائل الاحصائية المناسبة لمعالجة البيانات الاحصائية وتم عرض النتائج بين معامل الارتباط وعزم الوزن ودقة التهديف البعيد ومناقشتها بعد استعراض وتحليل ومناقشة نتائج البحث توصل الباحث الى الاستنتاجات التالية ، عدم وجود علاقة معنوية بين قيمة عزم الوزن وقيم دقة التهديف البعيد بكرة السلة، وجود علاقة دالة بين عزم الوزن وزاوية الورك للرجل الناهضة في مرحلة النهوض، عدم ظهور علاقة ارتباطية معنوية بين عزم الوزن والمتغيرات البايوكينماتيكية (زاوية مفصل الركبة لمرحلة النهوض وظهور علاقة معنوية لزاوية مفصل الورك لمرحلة النهوض وارتفاع مركز الثقل، وجود علاقة معنوية بين عزم الوزن ومتغيرات النشاط الكهربائي العضلي (قمة ,معدل)، كما يضع الباحث التوصيات الاتية ، التاكيد على حركة مسار مركز ثقل الجسم اثناء اثناء التهديف البعيد في مرحلة النهوض لكي يحصل الرياضي على توازن يناسب مهارة التهديف، ضرورة استخدام جهاز (EMG) الالكترومايوغراف (جهاز قياس النشاط العضلي الكهربائي) لمعرفة القصور في اي عضلة عهاملة في مهارة التهديف البعيد، ضرورة اجراء دراسة مشابهه على اداء التهديف من داخل منطقة الثلاث نقط.

١- التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة واهمية البحث:

ان مجال البحث في الحركة الرياضية تقتضي القيام ببحوث ودراسات دقيقة تتم معالجتها بصورة كمية وموضوعية باستخدام قوانين الرياضيات والميكانيكا وكذلك تحليل وتقييم تلك القياسات وماتمثلة من حقائق بهدف وضع الاسس العلمية التي يتبعها اللاعب بغرض الوصول الى اعلى مستوى ممكن في الاداء الحركي وفقا لامكاناته وقدراتة البشرية .

وتعد لعبة كرة السلة من الالعاب التي حضيت اهتماما كبيرا في العالم مما جعل المختصين ايجاد السبل الممكنة لتطوير اللعبة من خلال رفع مستويات اللاعبين في جميع النواحي المختلفة ,وبما ان دقة التهديف والاداء الحركي لمهارة التهديف البعيد يعتبر العامل الاساسي في تطبيق

الشروط الميكانيكية الذي يعد الجسر الرابط بينهما , وان عملية التهديف تحتاج الى فاعلية القوة العضلية عند زيادتها تؤدي الى زيادة القوة الداخلية للعضلات العاملة على اجزاء الجسم العاملة ويرتبط ذلك من خلال التغلب على عزم الوزن (عزم الجاذبية) المصاحب لاداء الكثير من المهارات ومنها مهارة التهديف , وعند اداء مهارة التهديف يجب مراعاة (زوايا الجسم والدفع وارتفاع مركز الثقل مع عزم الوزن) اي ان زيادة في قيمة الزوايا يؤدي الى نقصان عزم الوزن.

نظرا للتطور الكبير الحاصل في الا داء المهاري في لعبة كرة السلة يتطلب دقة تهديف عالية وينعكس ذلك على تكامل الاداء الحركي والبدني والخططي وبالتالي يتطلب حدوث متغيرات بدنية ووظيفة تنعكس على الاداء الكلي خلال المباراة .

تكمن اهمية البحث بالتركيز على موضوع علمي هو التهديف البعيد في كرة السلة والتي تعاني منة اكثر الفرق في الوقت الحاضر لانة يعتبر في الكثير من المباريات حاسما اذا تم اتقانة من قبل اللاعبين , لذلك اتجه التدريب الحديث بالتركيز على هذة المهارة لما لها من دور في حسم المباراة من خلال ادخال المدربين تمرينات خاصة بمهارة التهديف البعيد خلال الحصص التدريبية.

ويامل الباحث ان يشارك البحث مشاركة علمية جادة في تحقيق الفائدة المرجوة للمعنيين والمدربين ومعرفة نقاط القوة والضعف ومدى العلاقة بينهم , الامر الذي دعا الباحث الى الخوض في هذا المجال في محاولة منه للوصول الى بعض المعلومات الكمية للمتغيرات البايوكينماتيكية عن طريق التحليل الحركي لمهارة التهديف .

٢-١ مشكلة البحث:

مازالت مهارة التهديف البعيد في كرة السلة تعاني الكثير من المعوقات وخصوصا لاندية كرة السلة المحلية من خلال متابعة الباحث للكثير من مباريات الدوري الممتاز لكرة السلة وجد قصور في اداء هذة المهارة التي تؤدي الى خسارة الفريف نتيجة عدم اجادته لهذة المهارة لذلك ارتاى الباحث مراعاة ودراسة الشروط والمتغيرات الميكانيكية عند اداء هذة المهارة . واهم هذة المتغيرات هي عزم الوزن الذي يؤثر على تحضير اللاعب للقيام بعملية التهديف والقوة المؤثرة عليها وعلاقته ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة التهديف البعيد بكرة السلة والنشاط العضلي الكهربائي (للعضلة الثلاثية والثنائية) العضدية لمعرفة اي من العضلتين لها تاثير على التهديف البعيد وعلاقتها بعزم الوزن.

ان ندرة الابحاث العلمية التي تناولت موضوع عزم الوزن (عزم الجاذبية) في كرة السلة في العراق الامر الذي دعا الباحث الى الخوض في هذا المجال محاولة منه للوصول الى بعض

المعلومات الكمية للمتغيرات البايوكينماتيكية عن طريق التحليل الحركي لمهارة التهديف البعيد وعلاقة عزم الوزن بالنشاط العضلي الكهربائي بغرض التوصل الى الاداء الحركي الامثل والتي يمكن الاسترشاد بها للارتقاء بالعملية التدريبية .

١-٣ اهداف البحث:

١- التعرف على قيم عزم الوزن وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة التهديف البعيد في مرحلة النهوض لحظة التهديف البعيد بكرة السلة.

٢-التعرف على العلاقة بين عزم الوزن وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية في مرحلة النهوض لحظة التهديف البعيد بكرة السلة.

٣- التعرف على العلاقة بين عزم الوزن ومتغيرات النشاط العضلي الكهربائي (قمة – معدل) لحظة التهديف البعيد بكرة السلة.

١-٤ فرضيات البحث :

١- وجود علاقة معنوية بين عزم الوزن وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية في مرحلة النهوض لحظة التهديف البعيد بكرة السلة .

٢- وجود علاق معنوية بين عزم الوزن ودقة التهديف في مرحلة النهوض لحظة التهديف البعيد بكرة السلة .

٣- وجود علاقة معنوية بين عزم الوزن ومتغيرات النشاط العضلي البكهربائي (قمة – معدل) في مرحلة النهوض لحظة التهديف البعيد بكرة السلة.

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري :لاعبي كرة السلة فئة الشباب لنادي الكرخ (سن١٤-١٧).

١-٥-٢ المجال الزماني : الفترة من (٣ /١/ ٢٠١٣) لغاية (٩/ ٤ / ٢٠١٤)

١-٥ ٣ المجال المكاني : القاعة الداخلية لنادي الكرخ الرياضي .

١-٦ تعريف المصطلحات :

العزم : هو الجهد المتولد على المحور بسبب مسافة ابتعاد تاثير القوة المسلطة اين القوة في ذراعها يعني عزم القوة وكذلك يقال المقاومة .

النشاط العضلي الكهربائي :هو احد اساليب تخطيط رسم العضلات الكهربائي من خلال تسجيل العلاقة بين عمل كل من الجهازين العصبي والعضلي من خلال تسجيل التغيرات الكهربائية (القمة – المعدل)التي تحدث في العضلة نتيجة الانقباض المركزي والانقباض اللامركزي للنشاط العضلي.

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية والدراسات المشابهه :

٢-١ الدراسات النظرية:

٢-١-١ عزم الوزن:

ان تدريب القوة العضلية لمختلف المهارات والحركات الرياضية يجب ان يتم وفقا للاسس الميكانيكية حيث يظهر تحت مصطلح تدريبات القوة وفقا للعزوم فلايمكن قياس قوة العضلة منفردة ولكن اصبح من السهل قياس العزم الناتج عن الانقباض العضلي حول المفصل المتحرك وبذلك تصبح القوة العضلية عبارة عن محصلة مجموعة من العضلات ولذلك فان نتيجة القوة العضلية وفقا للاستخدامات اللحظية او المجموعات العضلية داخل الاداء المهاري الذي يعتبر عاملا حاسما في انجاح عملية توظيف العمل العصبي والعضلي لهذا الا داء

ان الفهم الجيد لتركيبة الهيكل العظمي وطريقة تاثير العضلات على جزء معين من الجسم يؤدي الى معرفة خصائص القوى العاملة التي تعتمد على نظرية (عزم القوة) عند استخدام قوة على جسم وعلى بعد معين (مسافة) من نقطة معلومة (محور الحركة) تسبب لة هذة القوة حركة زاوية عند تلك النقطة (المحور) تسمى القوة التي احدثت هذة الحركة بعزم القوة , ويتم حساب عزم القوة عن طريق ضرب مقدار من القوة في طول المسافة (وهي المسافة بين نقطة تاثير القوة ونقطة المحور).

ان وزن الجسم يعني قوة يظهر تأثيرها في مركز ثقل الجسم واذا اثرت هذة القوة عموديا باتجاة الاسفل تحت تاثير الجاذبية وان هذة القوة تكون مساوية للقوة المعاكسة (رد فعل الارض) وبذا يبقى الجسم ساكن ومتزن .لذا فان الوزن هنا يمثل قوة جذب الارض ولما كانت : (القوة = كتلة الجسم x التعجيل الارضي) .

لذا فان الوزن هنا يمثل قوة دائما لها مقدار واتجاة نحو الاسفل دائما وتسبب بدوران الجسم للاسفل مما يحتم علينا ان نطلق علية عزم دوران الجسم , وهذا يعني ان هناك عزم دوران المتولد ويطلق علية (عزم الوزن) والذي سوف يسبب هذا الدوران وفق نظام العزوم حيث ان الوزن يعني القوة وهذا مهم جدا خلال مرحلة التهديف.

ان الفهم الجيد لتركيبة الهيكل العظمي وطريقة تاثير العضلات على جزء معين من الجسم يؤدي الى معرفة خصائص القوى العاملة والتي تعتمد على نظرية (عزم القوة).

ان التغير الميكانيكي لوضع جسم اللاعب اثناء لحظة استناد رجل الارتكاز للاعب الذي تكون فية الخطوة الاخيرة اكبر مايمكن هو بتهيئة قاعدة الاستناد كي تتم حركة وعملية اداء

التهديف والذي يؤدي الى المحافظة على اتزان الجسم وهو حركة سريعة يتطلب قاعدة استناد كي تتساوى عزم القوى المؤثرة على الجسم حيث تؤثر قوة اندفاع الجسم نحو الاعلى بعزمها الذي يساوي مقدار هذة القوة مضروب في بعدها العمودجي عن حافة السقوط الى موضع ارتكاز القدم الناهضة (الارتكاز) حيث يتم التعامل مع القوة في هذا الوضع بعزم القوة لان الحركة ستتم نتيجة تاثيرها حركة دائرية (الرجل المتمرجحة اثناء لحظة التهديف) ولكي تتم المحافظة على الاتزان ينبغي ان يتعادل عزم قوة الاندفاع مع عزم وزن الجسم .

وعزم الوزن (عزم القوة) كمية متجهه لها نفس مواصفات القوة الميكانيكية (اي لها مقدار واتجاه ونقطة تاثير وزمن) الا ان العزم لع بعد (اي مسافة عمودية بين نقطة تاثير القوة ومحور الدوران) وتسمى بذراع القوة (في حالة المقاومة تسمى ذراع المقاومة).

٢-١-٢النشاط العضلي الكهربائي (EMG)(الالكترومايغراف) :

يعد رسم تخطيط العضلات الكهربائي(EMG) الذي هو عبارة عن جهاز لايزيد وزنة عن ٣٩٠ غرام ,يربط حول خصر اللاعب بواسطة حزام ,ويقوم هذا الجهاز بارسال اشارات بلوتوث(Bloetooth) عن نشاط العضلات ليتم استقبالها من قبل جهاز اخر يعرف بالمستقبل لاشارة بلوتوث مرتبط بحاسوب شخصي (Laptop) ويسمح جهاز الEMG للاعب باداء انواع الحركات جميعا من وثب ودوران وركض سريع لمسافة (٤٠) متر عن موقع المستقبل للاشارة , لتسجيل وتخزين اشارة (EMG) التي تمثل زمن بداية ونهاية نشاط العضلة وسعة كهربائية العضلة مع مساحة عمل العضلات العاملة في الحركة , اذ يعتبر من الاساليب المهمة لدراسة خصائص نشاط الجهاز(العضلي – العصبي) اذ يعتمد هذا الأسلوب أساسا على تسجيل النشاط الكهربائي للعضلات خلال انقباضها , , يعتمد أسلوب تخطيط رسم العضلات الكهربائي على تسجيل العلاقة بين عمل كل من الجهاز العصبي والعضلي ومن خلال تسجيل التغيرات الكهربائية التي تحدث في العضلة في أثناء الانقباض فمن المعروف ان الانقباض العضلي يحدث نتيجة لاستثارة من الجهاز العصبي إلى الجهاز العضلي بواسطة الأعصاب الحركية التي بدورها توصل الإشارة إلى سطح العضلة ومن ثمَّ يحدث فرق الجهد على طرفي الغشاء نتيجة النفاذية في الغشاء , ويتمثل هذا التغير في شكل مقدار الاستقطاب الذي يظهر في شكل خط يتجه لأعلى بمقدار درجة التغير الكهربائي ثم يعود هذا الخط في الرجوع إلى المستوى الاعتيادي عندما تعود حالة الخلية العضلية إلى حالتها الطبيعية وبهذا فان هذا المخطط يحدد بمتغيرين الأول (السيني) الزمن وبوحدة الملي ثانية (msec.) والثاني (الصادي) قوة الإشارة وبوحدة المايكرو فولت (uV)," إن إشارة EMG توفر المعلومات التي تتعلق فيما أذا كانت العضلة في حالة نشاط أم لا,

طول فترة هذا النشاط, ومدة الراحة لهذه العضلات, وهناك فترة زمنية صغيرة بين ظهور النشاط الكهربائي داخل العضلة وظهور حركة احد أجزاء الجسم, إذ يستمر زمن هذه الفترة نحو ٣٠ جزءاً من الثانية (ms٣٠), وهي غير معنوية عندما يتعلق الأمر بالتحليل الفتري لنشاط العضلات, وأن سبب هذه الفترة الزمنية هو التغيرات الكيميائية التي تحدث قبل أن تتمكن العضلة من الانقباض فضلا عن حاجة العضلة إلى (إزالة الرخاوة) قبل ظهور حركة المفصل أو جزء من الجسم .

٢-٢ الدراسات المشابهه:

٢-٢-١ دراسة" وهبي علوان حسون البياتي٢٠٠٩":)

بعنوان" **دراسة النشاط الكهربائي(EMG) لعضلات الرجلين مع المسافة المقطوعة لكل من مرحلتي الحجلة والخطوة مع الانجاز في الوثبة الثلاثية**".

هدفت الدراسة الى:

١- معرفة العلاقة بين مؤشرات النشاط الكهربائي لعضلات الرجلين مع المسافة المقطوعة لكل من مرحلتي الحجلة والخطوة مع الانجاز في الوثبة الثلاثية.

٢- معرفة العلاقة الارتباطية المتعددة ونسبة مساهمتها بين متغيرات النشاط العضلي لبعض عضلات الرجلين مع مسافة الحجلة والخطوة في الوثبة الثلاثية.

٣- معرفة العلاقة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمراحل الوثبة الثلاثية مع مسافة الانجاز الكلية.

استخدم الباحث المنهج الوصفي لتحقيق اهداف الدراسة واشتملت عينة البحث من ثلاثة لاعبين من الشباب تم اعطاء كل قافز من(٤-٦) محاولات واختيار افضل(٤) محاولات للعضلات الاربع واستعمل الباحث النوافذ الزمنية بقيمة ملي ثانية ومن خلال اسلوب متوسط الجذر التربيعي(RM8) لمعالجة الإشارة الخام لكهربائية العضلة واستخدام الانحدار الخطي المتعدد كذلك اجراء عملية المحاكاة وتحليل اربعة من متغيرات النشاط العضلي للعضلة المستقيمة الفخذية وذات الراسين والضنبوبية الامامية والتوامية الوحشية وتوصل الباحث الى استنتاجات عدة اهمها:

* هناك تأثير للنشاط العضلي(الزمن والقمة والمساحة الكلية)للعضلات الاربع على مسافة القفز في مرحلتي الحجلة والخطوة فضلاً عن نسبة اسهام كل واحدة من هذه العضلات مع الانجاز ووجود تأثير لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية على مراحل الحجلة والخطوة والوثبة.

الباب الثالث

٣- منهجية البحث واجراءته الميدانية :

٣-١ منهج البحث :

انسجاما مع طبيعة مشكلة البحث استخدم الباحث النهج الوصفي باسلوب العلاقات الارتباطية لكونه يلائم طبيعة المشكلة المراد حلها اذ يمثل هذا المنهج الحقائق والعلاقات المتبادلة بين تلك الحقائق والمتغيرات والتعمق بها.

٣-٢ مجتمع البحث : يتكون مجتمع البحث من لاعبي نادي الكرخ لكرة السلة فئة الشباب للموسم (٢٠١٣- ٢٠١٤) تتراوح أعمارهم بين (١٤-١٧) سنة من (١٠ لاعبين) حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية اما حجم عينة البحث تكونت من(٥ لاعبين) من افضل اللاعبين في مهارة التهديف تمثل (٥٠٪) من المجتمع الاصلي , وذلك بناءا على راي مدرب الفريق , وان يقوم كلا منهما باداء محاولتين للتهديف في كل محاولة يتضمن الاداء اجراء عملية التحليل البايو كينمانيكية لهذة المحاولات والبالغ عددها(٦محاولات لكل لاعب) واختيار احسن محاولتين لكل لاعب.

جدول (١) يبين كتل واطوال افراد عينة البحث (تجانس)

ت	اسم اللاعب	الوزن /كغم	الطول/م
١	مصطفى رعد	٧٨ كغم	١٨١ م
٢	حسين كاظم	٧٩ كغم	١٨٣ م
٣	امجد حسين	٨٠ كغم	١٨٥ م
٤	رعد هليل	٨٠ كغم	١٨٤ م
٥	مصطفى محمد	٨١ كغم	١٨٦ م

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

٣-١-١ وسائل جمع المعلومات:

- المصادر والمراجع العربية والاجنبية
- المقابلات الشخصية
- الاختبارات والقياسات
- اوراق تفريغ البيانات
- التجارب الاستطلاعية
- استمارة استبيان لاستطلاع اراء الاساتذة المختصين والخبراء راجع الملحق (١)

٣-٣-٢ الادوات :

- ❖ لوحة ترقيم لضبط ار قام اللاعبين ومحاولاتهم
- ❖ برمجيات خاصة بالتحليل (KINOVA)
- ❖ حامل ثلاثي(stand) عدد واحد
- ❖ شريط قياس كتاني (١متر)

- ❖ اقراص ليزرية (CD) نوع (Imotion)
- ❖ مقياس رسم (١م)
- ❖ ادوات مكتبية مختلفة (اوراق/اقلام)
- ❖ ملعب كرة سلة (الخاص بنادي الكرخ)
- ❖ كرات سلة عدد(١٢كرة)
- ❖ شفرات حلاقة (٢) كيس
- ❖ قطن طبي (١) كيس
- ❖ معقم طبي (كحول) (١) قنينة

٣-٣-٣ الاجهزة:

- الة تصوير فديوية نوع (Sony-Hight Speed-Exilim) يابانية الصنع عدد (١) بسرعة تتراوح(١٠٠٠-٤٥٠-٢٥٠)صورة /ثانية ,متعددة الاغراض خاصة بالتحليل البايوميكانيكي.
- فلاش ميموري عدد (٣) ذو سعة خزن (32Mega bite)
- ميزان حساس لقياس كتلة الجسم لاقرب (٥٠غرام)
- ساعة توقيت الكترونية نوع(Casaio) يابانية الصنع عدد(٢)
- بطاريات للكاميرا عدد (١٨) نوع (Doracell)
- حاسوب الكتروني محمول نوع (Hp –Lap top)
- حاسبة يدوية يابانية الصنع نوع(Casio)
- جهاز قياس النشاط الكهربائي العضلي نوع (Mayot) ذو اربعة اقطاب (الكترودات)مع مادة لزيادة التوصيل الكهربائي مع (لواقط عدد ١٦ كيس) كندي المنشا وبرنامج خاص به ينصب على الحاسوب لاكمال اجراءات العمل الخاصة بالجهاز عن طريق البلوتوث.

٣-٤ تحديد متغيرات البحث واختيارها :

ان لعبة كرة السلة من الالعاب الرياضية التي تمتاز بمواقف كثير ومتنوعة وهذ يتطلب من ممارسيها مستوى عال من قدراتهم البدنية والمهارية في الدفاع والهجوم طوال مدة المباراة وان تحديد المستوى يتم من خلال الكشف عن الاساليب والطرق التي تساعد بشكل واضح ودقيق وعلمي على معرفة تحديد الامكانيات المطلوبة فقد تم اقتصارها على المحاور الرئيسئة وعلى النحو الاتي :

٣-٤-١ تحديد اختبارات مهارة التهديف :

لقد تمت مراجعة لمحتوى العديد من اختبارات التهديف البعيد مراجعة علمية دقيقة حيث تم انتقاء وترشيح اختبار ات تتوافر فيها الامكانيات المناسبة لتطبيقها وتنويعها ودرجة الصعوبة عند تنفيذها وكذلك كونها اختبار ات مألوفة.

فقد تم تصميم استمارة للاختبارات دقة التهديف البعيد وضع فيها اختبارين تقيس المهارة وتم عرضها مرفقة مع استمارة تحديد اختبار على (٥) مختصين وخبراء لاختيار ما يرونه مناسبا من وجهة نظرهم للاعبي كرة السلة الشباب عن طريق وضع اشارة (√)ازاء اختبار اكثر ملائمة من غيرة , وبعد جمع البيانات وتفريغها يبين الجدول (٢) ذلك.

جدول (٢) يبين التكرارات الكلية والاهمية النسبية للاختبارات وفق اراء (٥) مختصين وخبيرا

ت	المهارة	اختبارات مختارة	عدد التكرارات الكلية (١٠)	النسبة المئوية
١	التهديف البعيد	التهديف من الثبات خارج قوس ال(٣) نقاط من منطقة قوس ال(٣)	٦	٦٠٪
٢		التهديف من الثبات داخل قوس ال(٣) نقاط من منطقة قوس ال(٣) نقاط	٤	٤٠٪

٣-٤-٢ الاختبار المستخدم:

١-**اسم الاختبار**: دقة التهديف البعيد من داخل وخارج قوس ال(٣) نقاط بكرة السلة من القفز.

٢-**الغرض من الاختبار**:قياس دقة التهديف البعيد من خارج قوس ال(٣) نقاط في كرة السلة من القفز.

٣-**الادوات المستخدمة** :

١-المسجل الرئيسي للاختبار.

٢- كرات سلة(٥).

٣-مساعد عدد(٢).

٤- صافرة يد لبداية ونهاية الاختبار.

٤- طريقة الاداء:

يقوم المختبر باداء(رميتان)مباشرة من كل النقاط الخمسة والمحددة ثلاث خارج قوس ال(٣) نقاط واثنان داخل قوس ال(٣) نقاط والتي تبعد عن حلقة الهدف (٦,٧٥م)فيكون مجموع الرميات التي يؤديها المختبر (١٠) رميات اي بمعدل رميتين لكل منطقة يقوم المختبر باستلام الكرة من مناولة من قبل المساعد ثم التهديف من المناطق المحددة للتهديف .

٥- طريقة التسجيل:

١-تحتسب (٣نقطة) لكل كرة تدخل الهدف مباشرة لم تمس الحلقة من منطقةال(٣) نقاط.

٢- تحتسب (٢نقطة) لكل كرة تدخل الهدف مباشرة حول الحلقة من منطقة قوس ال٣نقاط

٣-تحتسب (١نقطة) لكل كرة تمس لوح الهدف وتدخل.

٤- يحتسب(صفر) لكل كرة لاتمس حلقة الهدف ولم تدخل الحلقة

٥- عدد المحاولات :للمختبر محاولات تحتسب افضل محاولة.

٣-٤-٣ المتغيرات البايوكينماتيكية :

تم قياس المتغيرات ذات العلاقة بالاداء المهاري وكما يلي :

- زاوية الورك لرجل الارتقاء لمرحلة النهوض
- زاوية الركبة لرجل الارتقاء لمرحلة النهوض
- زاوية الجذع لمرحلة الارتقاء
- زاوية الركبة لرجل الارتكاز لمرحلة الارتقاء
- زاوية الورك لرجل الارتكاز لمرحلة الارتقاء
- ارتفاع مركز ثقل الجسم لمرحلة االارتقاء
- عزم الوزن عند التهديف البعيد لحظة الاستناد : وهي عبارة عن قوة الجذب(كتلة الجسم) ^{x} بعد مركز ثقل الجسم عن نقطة الارتكاز (البعد العمودي)

٣-٤-٤ متغيرات النشاط الكهربائي العضلي :

تم اختيار المتغيرات من قبل الخبراء والمختصين

- العضلة الثلاثية العضدية
- العضلة الثنائية الرؤوس العضدية

٣-٥ التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ(٢٠١٤/٢/١٧) علة عينة من خارج التجربة الرئيسية من لاعبي نادي الكرخ فئة الشباب والبالغ عددهم (٢) لاعبا وذلك للتعرف على مدى صلاحية الاختبار والاستمارة ومعرفة الوقت المستغرق والمشاكل والمعلومات التي تواجه الباحث :

- ❖ مدى صلاحية اماكن اجراء التجربة ووسائل جمع البيانات.
- ❖ تحديد مكان وضع الكاميرا وزوايا التصوير .
- ❖ تحديد مدة وقت التصوير ودرجة الاضاءة المطلوبة.
- ❖ تحديد عدد المحاولات التي يؤديها اللاعبون افراد عينة البحث الفعلية.

٣-٦ التجربة الرئيسية:

بعد ان حققت التجربة الاستطلاعية اهدافها وتمكن الباحث من التعرف على المعوقات التي قد تواجهه ,قام الباحث باجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث والمختارة عمديا من لاعبي نادي الكرخ فئة الشباب يوم الخميس (٢٠١٤/٣/٢٤) في تمام الساعة (٣,٢٥) عصرا على

قاعة نادي الكرخ الداخلية في محافظة بغداد . وقد قام الباحث وبمساعدة فريق العمل المساعد بشرح واضح لمفردات الاختبار قبل البدء بتنفيذها وذلك من اجل ضمان دقة اداء اللاعبين.

٣-٦-١ التصوير الفيديوي:

تم اجراء اختبار الدقة والتصوير الفديوي وقام الباحث بالتصوير الفديوي باعتبارة احد الوسائل التي يتوخى منها الدقة المطلوبة في تحديد الحركات الرياضية التي تتسم بسرعة عالية لايمكن معرفتها من خلا ل الملاحظة الذاتية حيث يمكن تصوير اعداد من الصور في وحدات زمنية قصيرة ومن ثم الحصول على صيغة علمية لدراسة المتغيرات والتحقق من عينة البحث لمتغيرات موضوعية البحث , ولكي يمكن اكتشاف الاخطاء وضبط مدى تقارب مستويات الاداء الفني للرياضي تم التصوير بكاميرا فديو نوع (Sony)ذات سرعة (٢٥٠ص/ثا) وللدقة وضبط الاوقات ومطابقتها مع الساعة اليدوية ومعرفة المتغيرات البايوكينماتيكية , وضعت الكاميرا وفق الابعاد التي تم الحصول عليها من التجارب الاستطلاعية , لذا استخدم الباحث كاميرا للتصوير نوع (Sony-Hight Speed-Exilim) يابانية الصنع عدد (١) بسرعة تتراوح(١٠٠٠-٤٥٠-٢٥٠)صورة /ثانية ,متعددة الاغراض خاصة بالتحليل البايوميكانيكي , اذ يمكن التحكم بسرعتها حسب سرعة الحركة المدروسة , كما ويمكن خزن الحركة المصورة مباشرة الى ذاكرة الخزن (Memory) ,كما وان الكاميرا نصبت على حامل ثلاثي بشكل عمودي على نقطة منتصف حركة اللاعب في الجهه اليسرى يبعد (٦,٤٠م) وكان ارتفاع منتصف العدسة (١,٥٥م) عن الارض وقد تم استخراج مقياس الرسم بطول (١سم) وتم وضعة على النقطة التي توضع على كرة السلة وتم تصويره قبل البدء بتنفيذ الاختبار وكل (١م) في الطبيعة يساوي (١.٤٥سم) , اذ تم تصوير (١٠) محاولات لكل لاعب.

٣-٦-٢ برامجيات التحليل البايوكينماتيكي:

قام الباحث بالتحليل البايوكينماتيكي (لاستخراج متغيرات البحث) من خلال استخدام عدد من برامجيات الحاسوب كما يلي:

- **برنامج(KINOVA)**

اولا : تم تحويل الفيلم من الة التصوير الى جهاز الحاسوب مباشرة.

ثانيا : من ميزات البرنامج يقوم بتقطيع الفيلم تبعا للحركة وزمنها .

ثالثا : بعد تقطيع الفيلم نقوم بحساب المتغيرات البايوكينماتيكية عن طريق البرنامج واستخراج زوايا كل من (الورك والركبة والجذع) للرجل الناهضة .

رابعا: نقوم بتحديد مقياس الرسم بطريقة مباشرة وذلك بتحديد بالفارة (الماوس) ليتم تحديد مايعادلة في الطبيعة .

خامسا : تم قياس المسافات الافقية وزوايا الجسم بشكل مباشر استنادا لمقياس بالرسم.

سادسا: بعد ان تم استخراج متغيرات النشاط الكهربائي العضلي (قمة,معدل) تم معالجتها احصائيا.

٣-٧ الوسائل الاحصائية :

بعد جمع بيانات التحليل الحركي وتسجيل نتائج الاختبار المستخدم ,تم اجراء المعالجات الاحصائية المناسبة باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) وتم حسابه بما يلي(الوسط الحسابي , الانحراف المعياري ,معامل الارتباط البسيط بيرسون).

الباب الرابع:

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٤-١ عرض نتائج لمعامل الارتباط وعزم الوزن والمتغيرات البايوكينماتيكية وتحليلها ومناقشتها:

الجدول(٣) يبن الارتباط بين عوم الوزن والمتغيرات البايوكينماتيكية

المتغيرات	وحدة القياس	س -	±ع	قيمة (ر) المحسوبة	قيمة (ر) الجدولية	مستوى الخطأ	الدلالة
زاوية الورك للرجل الناهضة	درجة	١٤٤,٩	١٠,١٧	٠,٦٨٩	٠,٥٧٦	٠,٥	معنوي
زاوية الركبة للرجل الناهضة	درجة	٨٩,٥	٢٧,٩٥	٠,٣٤٩			غير معنوي
زاوية الجذع	درجة	٩٠,٩	٤,٩١	٠,٠٨٣			غير معنوي
زاوية الركبة لرجل الارتكاز لمرحلة النهوض	درجة	١٤٥,٩	٧,٩٨	٠,٥٦٧			غير معنوي
زاوية الورك لرجل الارتكاز لمرحلة النهوض	درجة	١٣٣,٣	٦,٨٩	٠,٠٠٣			غير معنوي
ارتفاع(م.ع.ح) الجسم	متر	٠,٦٩	٠,٠٧١	٠,٣٨٩			غير معنوي

- **تحت درجة حرية (١٠)**

يظهر في الجدول (٣)ان الوسط الحسابي لزاوية الورك للرجل الناهضة بلغت (١٤٤,٩)درجة وبانحراف معياري قدرة (١٠,١٧)و الوسط الحسابي لزاوية الركبة للرجل الناهضة بلغت (٨٩,٥)درجة وبانحراف معياري قدرة (٢٧,٩٥)و الوسط الحسابي لزاوية الجذع بلغت (٩٠,٩)درجة وبانحراف معياري قدرة (٤,٩١)والوسط الحسابي لزاوية الركبة لرجل الارتكاز (١٤٥,٩) درجة وبانحراف معياري قدرة(٧,٩٨) والوسط الحسابي لزاوية االورك لرجل الارتكاز (١٣٣,٣) درجة وبانحراف معياري قدرة(٦,٨٩) والوسط الحسابي لارتفاع مركز ثقل الجسم بلغت(٠,٦٩)متر وبانحراف معياري مقدارة (٠,٠٧١) .

وهذا يدل على وجود ارتباط قوي بين عزم الوزن وزاوية الورك للرجل الناهضة (٠,٦٨٩) في حين بلغت القيمة الجدولية (٠,٥٧٦) ومستوى خطا (٠,٠٥) عند درجة حرية (١٠) مما يدل

على معنوية الارتباط العالية بين عزم الوزن وزاوية الورك للرجل الناهضة والتي تمثل الوضع التحضيري للجسم لحظة التهيؤ للتهديف.

اظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباط عالية بين عزم الوزن وزاوية الورك للرجل الناهضة اذ تعد هذة العلاقة جيدة ويعزو الباحث السبب الى الركضة التقريبية وتهيؤ الجسم ورجل النهوض للقفز وكذلك يؤكد (Less and Nalon 1998) ان الحركة الثلاثية لمسار التهديف تكون باتجاة حركة التهديف أي التقرب نحو القفز لحظة النهوض ,اذان هذا التقرب يساعد رجل الارتكاز من ان تكتسب الطاقة اللازمة للنهوض لكي تساعد في توحيه الكرة اكثر دقة في التهديف وبهذا التقرب يسمح للمفصل او المفاصل ان تؤدي مسارا تعجيليا افضل وهذا يؤدي الى تحقيق مستوى افضل في الاداء , اذ يرى الباحث ان الغرض من الركضة التقريبية هو حصول الرجل الناهضة على اعلى معدل من الزخم ليتم نقلة الى الجذع باكبر سرعة واقل مدة زمنية وبالتالي يكون نقل الطاقة باكبرقدرممكن وتوظيفها لعملية التهديف البعيد الذي يتطلب قدرا كبيرا من الزخم , اما بقية المتغيرات فلم يوجد ارتباطات معنوية مع عزم الوزن وذلك لان قيمة (ر) المحسوبة اقل من قيمة (ر) الجدولية (٠,٥٧٦) امام درجة حرية (١٠) عند نسبة خطا ≤ (٠,٠٥) والمتغيرات هي (زاوية الركبة للرجل الناهضة لمرحلة النهوض وزاوية الر كبة لرجل الارتكاز لمرحلة النهوض وزاوية الجذع لمرحلة النهوض وارتفاع مركز ثقل الجسم). يعزو الباحث السبب ان عزم الوزن لة علاقة مباشرة بزاويتي الاقتراب والدفع والإقلال من عزم الوزن وزيادة زاوية الاقتراب التي تولد لدى اللاعب شعورا جيدا للقيام بعمل عضلي جيد من حيث وضع زوايا الجسم وذلك لان أي زيادة في زاوية الاقتراب يعني تقليل المسافة بين مركز ثقل الجسم وخط الجاذبية وبذلك يكون عزم الوزن كقوة معيقة من اجل تقليل رمن عزم الوزن يجب زيادة زاوية الاقتراب بشكل مناسب , ويرى الباحث بشكل منطقي على تقليل عزم الوزن اثناء لمس وترك الارض ادت الى الاقلال من العبء الملقاة على هذة العضلات.

٤-٢ عرض نتائج لمعامل ارتباط عزم الوزن ودقة التهديف وتحليلها ومناقشتها :

الجدول (٤) يبين معامل الارتباط بين عزم الوزن ودقة التهديف

المتغيرات	وحدة القياس	س -	±ع	قيمة (ر) المحسوبة	قيمة (ر) الجد ولية	مستوى الخطأ	الدلالة
عزم الوزن	نت.م	١٩٩,٢٥	٤٥,٣٣	٠,١٨٨	٠,٥٧٦	٠,٠٥	غير معنوي
الدقة	درجة	٣,٩٩٠	١,٥٨٢				

- **تحت درجة حرية (١٠)**

يظهر في الجدول (٤) قيمة الوسط الحسابي لعزم الوزن (١٩٩,٢٥) نت.م وبانحراف معياري (٤٥,٣٣) وبينما تظهر دقة التهديف بوسط حسابي(٣,٩٩٠) وبانحراف معياري(١,٥٨٢

)وبلغ قيمة الارتباط المحسوبة (٠,١٨٨) في حين بلغت الجد ولية (٠,٥٧٦) عند مستوى خطا (دلالة) (٠,٠٥) عند درجة حرية (١٠) مما يدل على عدم وجود معنوية ارتباط بين عزم الوزن ودقة التهديف ,حيث نلاحظ كلما زاد عزم الوزن قلت معة دقة التهديف .

ويعزو الباحث الى عدم وجود علاقة بين عزم الوزن ودقة التهديف اذان عملية التهديف البعيد يمكن ان تنسب الحركة فيها لوضع اجزاء الجسم وفق متطلبات ميكانيكية للاداء المهاري , اذ اشار (طلحة حسام الدين)ان تداخل كل من عنصري الدقة والسرعة ضروري لضمان تحقيق الهدف, علية وجب الامر استغلال حركات اجزاء الجسم لكل مايشغلها من اوضاع ومعدلات حركة وايقاع وتزامن حتى تحقق هذة الحركات افضل النتائج , ويرى الباحث استنادا على مستوى اداء اللاعبين في هذة اللعبة وهذا مابينه (طلحة حسين (ان الاستجابات التي يؤديها الفرد في المراحل الاولى من تعلمة تكون عادة استطلاعية عشوائية وغير متميزة ولكن بالممارسة المستمرة تقلل الاخطاء ويزداد الربط والتنظيم والتنسيق في عملية التعلم) حيث يعزو ذلك (الصميدعي) ان الاساس الميكانيكي لتحقيق الدقة يكمن في كيفية التعامل المناسب لوضعية الضربة وقاعدة الارتكاز للاعب وعلاقة ذلك بالاجزاء الاخرى من الجسم فضلا عن مساحة اليد الملامسة للكرة التي يكون لها الدور الفعال لاداء دقة مهارة التهديف البعيد الذي يؤثر على اتجاة ومسار وسرعة الكرة.

٤-٣ عرض نتائج لمعامل ارتباط عزم الوزن والنشاط الكهربائي العضلي وتحليلها ومناقشتها

الجدول (٥) يبين معامل الارتباط بين عزم الوزن والنشاط الكهربائي العضلي

المتغيرات	وحدة القياس	س -	±ع	قيمة (ر) المحسوبة	قيمة (ر) الجد ولية	مستوى الخطأ	الدلالة
عزم الوزن	نت.م	١٤٨,٩	١١,١	٠,٧٣٤	٠,٥٧٦	٠,٠٥	معنوي
النشاط الكهربائي العضلي(قمة معدل)	مايكرو فولت /ثا	١٥٠,٦	١١,٧				

- **تحت درجة حرية (١٠)**

يظهر في الجدول (٥) قيمة الوسط الحسابي لعزم الوزن (١٤٨,٩) نت.م وبانحراف معياري (١١,١) وبينما تظهر النشاط الكهربائي العضلي بوسط حسابي(١٥٠,٦) مايكرو فولت /ثا وبانحراف معياري(١١,٧)وبلغ قيمة الارتباط المحسوبة (٠,٧٣٤) في حين بلغت الجد ولية (٠,٥٧٦) عند مستوى خطا (دلالة) (٠,٠٥) عند درجة حرية (١٠) مما يدل على وجود معنوية ارتباط بين عزم الوزن والنشاط الكهربائي العضلي ,حيث نلاحظ ان عزم الوزن يتاثربالنشاط الكهربائي للعضلات (الرباعية الفخذية)اثناء عملية التهديف يزداد الانقباض المركزي لهذة العضلة فتنتج اقصى قدرة حركية (قوة ˣسرعة) في اقصر فترة زمنية نتيجة ذلك سيزيد من العزم المدور للساق خلال مرحلة النهوض مما يسبب توليد قوة كبيرة على رجل الارتكاز خلال عملية التهديف

البعيد , ويرى (رادكليف وفارتينوس)ان الزيادة في طول العضلة مثل مد الرجلين اثناء عملية التهديف فان العضلة الفخذية الرباعية تنفبض لرفع الجسم بطريقة محكمة لخفض مركز ثقل الجسم وبالتالي زيادة مستوى القمة للنشاط الكهربائي العضلي للعضلة الرباعية الفخذية ونتيجة هذة الزيادة يؤدي الزياد العزم نتيجة تسليط قوة كبيرة في اقصر فترة زمنية خلال اداء مهارة التهديف البعيد ,اذ يرى الباحثان المعدل الكلي للنشاط الكهربائي المتولد للعضلة الرباعية الفخذية يتطلب انتاج اكبر قوة لحظية خلال عملية النهوض وبالتالي يتطلب انتاج اكبر عزم نتيجة القوة المسلطة على رجل الارتكاز ووزن الجسم يخضعان للجاذبية الارضية مما يولد دفعا كبيرا وتعجيلا مناسبا لعملية التهديف.

الباب الخامس:

٥- الاستنتاجات والتوصيات :

٥-١ الاستنتاجات:

بعد استعراض وتحليل ومناقشة نتائج البحث توصل الباحث الى الاستنتاجات الاتية :

١- عدم وجود علاقة معنوية بين قيمة عزم الوزن وقيم دقة التهديف البعيد بكرة السلة.

٢- وجود علاقة دالة بين عزم الوزن وزاوية الورك للرجل الناهضة في مرحلة النهوض.

٣- عدم ظهور علاقة ارتباطية معنوية بين عزم الوزن والمتغيرات البايوكينماتيكية (زاوية مفصل الركبة لمرحلة النهوض وظهور علاقة معنوية لزاوية مفصل الورك لمرحلة النهوض وارتفاع مركز الثقل.

٤-وجود علاقة معنوية بين عزم الوزن ومتغيرات النشاط الكهربائي العضلي (قمة ,معدل).

٥-٢ التوصيات:

في ضوء الاستنتاجات المستخلصة من هذة الدراسة وانطلاقا من مناقشة نتائج التجربة الميدانية في طريق التحليل الفديوي والمعالجة الاحصائية , يضع الباحث التوصيات الاتية :

١- التاكيد على دراسة المتغيرات البايوكينماتيكية التي حصل من خلالها الباحث على نتائج ايجابية للاستفادة منها في عمليات تدريب وتعليم كرة السلة.

٢- التاكيد على مسار مركز الثقل اثناء مرحلة النهوض للاستفادة منها في حصول الرياضي على توازن يتلائم واهمية مهارة التهديف البعيد بكرة تالسلة.

٣- اجراء دراسة مشابهه على التهديف البعيد من الحركة.

٤- ضرورة اجراء دراسة مشابهة على متغيرات النشاط الكهربائي لعضلات الجزء العلوي من الجسم (العضلة الثلاثية والثنائية العضدية) وعلاقتها بعزم الوزن.

المصادر العربية :

١-لاس,نالون,الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية ,(ترجمة) كمال عبد الحميد ,القاهرة ,دار المعارف ,.٢٠٠٠

٢-جيمس رادكليف ,روبرت فارتينوس,ترجمة سعد محسن ,بلايومتركس تدريب القوة الانفجارية ,كلية التربية الرياضية ,جامعة بغداد,ط١ ,.٢٠١٢

٣-حسين مردان ,اياد عبد الرحمن ,البايوميكانيك في الحركات الرياضية ,مطبعة النجف ,العراق,ط١ ,.٢٠١١

٤- خالد نجم عبد اللة ,تاثير التهديف البعيد على نتائج المباريات بكرة السلة ,رسالة ماجستير غير منشورة ,جامعة بغداد ,.١٩٨٩

٥- صريح عبد الكريم الفضلي , تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ,عمان, دار دجلة ,ط١ , .٢٠١٠

٦- صريح عبد الكريم , وهبي علوان ,التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية الميكانيكية ,بغداد ,مطبعة دار الغدير,ط٢ ,.٢٠٠٧

٧- طلحة حسين , الصميدعي ,الميكانيكا الحيوية التطبيقية ,القاهرة ,دار الفكر العربي ,ط٢ ,.١٩٩٣

٨- معتز خليل ,تاثير تمرينات البلايومترك في تطوير بعض المتغيرات البايوكينماتيكية ونشاط العضلة كهربائيا ودقة التهديف البعيد في كرة السلة ,(اطروحة دكتوراة)غير منشورة ,كلية التربية الاساسية ,جامعة ديالى,.٢٠١٤

٩- وهبي علوان حسون البياتي ,دراسة النشاط الكهربائي (EMG) لعضلات الرجلين لمرحلتي الحجلة والخطوة وعلاقتها ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية ةالانجاز في الوثبة الثلاثية (اطروحة دكتوراة) ,كلية التربية الرياضية, جامعة بغداد,٢٠٠٩.

١٠- قيس جياد ,صفاء عبد الوهاب ,تقنيات الاجهزة والاختبارات الفسيولوجية ,كلية التربية الرياضية ,جامعة ديالى ,ط١ ,.٢٠١٣

١١- وجيه محجوب , اصول البحث ومناهجه ,ط١, عمان ,دار المناهج للنشر والتوزيع , الاردن ,٢٠٠٢.