



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

دراسة تحليلية وصفية للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب العالي لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الاولى

بحث وصفي

على عينة من طلاب المرحلة الاولى كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة القادسية

بحث مقدم الى

مجلس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة- جامعة القادسية وهي جزء
من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في التربية البدنية وعلوم الرياضة

من قبل

مرتضى حسين معيوف

بأشراف

م.د محمد حاتم عبد الزهرة

٢٠١٧م

١٤٣٨هـ



سورة الفاتحة / آية ١ - ٧

الأهداء

إِلَى مَنْ تَلَعَّ مِنْهُ يَفْطَمُ نَمَارٌ مَا خَرَسَتْ بِرَاهِ..... أُمِّي.

إِلَى الْبَغَاءِ الَّتِي أَكْتَرْتُ لَنَا الدَّرَجَاءَ كُلَّمَا نَطَقْتُ..... أُمِّي.

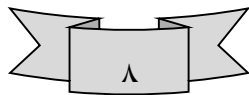
إِلَى كُلِّ مَنْ سَاعَدَنِي وَأُرَادَ الْخَيْرَ لِي.

أَهْدِي عَمْرَةَ جِهْدِي الْمَتَوَاضِعَ.

الباحث

مرتضى حسين

شكر وتقدير :



الحمد لله رب العالمين وأفضل الصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه أجمعين .

أقدم الشكر الجزيل إلى عمادة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة الرياضية /جامعة القادسية و عرفانا مني بالجميل أقدم الشكر والتقدير والامتنان إلى المشرف الأستاذ (صباح مهدي صالح) الذي كان لدعمه غير المحدود والدور الكبير فيما وصل إليه الباحث ، وتذليل الصعوبات التي واجهتني خلال مسيرتي العلمية من خلال متابعة البحث خطوة بخطوة وتوفير الأجهزة والاحتياجات والمشورات العلمية ليكون هذا العمل بالصورة التي هو عليها فجزاه الله خير الجزاء .

ولا يفوتني أن أوجه شكري وتقديري إلى أساتذتي الذين علموني وحملوني أحلى سمة في الحياة ألا وهو العلم ، فجزاهم الله عني خير الجزاء .

كما أقدم شكري وتقديري إلى أفراد عينة البحث لما بذلوه من جهد معي لإتمام البحث ، فجزاهم الله عني خير الجزاء .

وأقدم كلمات شكر وحب كبير إلى أفراد عائلتي جميعا الذين وفروا وبذلوا الكثير من الوقت والجهد المتواصل في شد أزرى لإكمال الدراسة وتخطي المصاعب التي واجهتني والعمل بكل جهد على توفير الجو الملائم في أثناء الدراسة .

الباحث

مرتضى حسين معيوف

الباب الاول

١- التعريف بالبحث :-

١-١ المقدمة وأهمية البحث:-

تعد فعالية الوثب العالي من الفعاليات التي طرأت عليها تغيرات كثيرة في الأداء الحركي وان التطور الذي صاحب التغيرات الفجائية الكثيرة في الوثب وادى الى تحسين الانجاز كان له علاقة مباشرة بتغيير تكنيك الوثب والطريقة المستخدمة التي صاحبت هذا التطور مع مراعاة تطبيقها للجوانب الكينماتيكية المرتبطة بمتطلبات الأداء الخاص بالوثب العالي حيث ان طبيعة المهارات الحركية وفقاً لخصائصها الكينماتيكية هي التي تحدد بدرجة كبيرة خصائص الصفات البدنية الخاصة ، ورغم جميع هذه العوامل التي ساهمت في تطور الأرقام القياسية للوثب العالي حتى الآن ، إلا أن الرقم القياسي العالمي لرجال وهو (٢,٤٥م للكوبي خافير سوتومايور) سجله عام ١٩٩٣م أي قبل ٢٠ سنة ، والرقم القياسي العالمي للنساء (٢,٠٩م للبلغارية شتيفكا كوستادينوفا) سجلته عام ١٩٨٧م أي قبل ٢٦ سنة ! ولا تزال هذه الأرقام صامدة لحد الآن رغم التقدم والتطور الحاصل في عمليات الإعداد والتدريب والسباقات الخاصة بهذه الفعاليات الرياضية. (١)

ويخضع الأداء المهاري في فعالية الوثب العالي الى مجموعة من المتغيرات تحدد خصائص الأداء والحركة فمثلا تساهم زوايا ومفاصل الحركة وكذلك تحصيل السرعة في نجاح الأداء او فشلة ويقف الى جانب هذه المتغيرات المركبات الافقية والعمودية تكون مسببه لانتاج (المنظومة الحركية) ، ومنها قوى رد فعل الارض وتساهم كمتغير كينماتيكي في تحديد خصائص منحني القوى- الزمن الذي يحتاجها الاداء المهاري الجيد وان التوافق الصحيح المناسب الذي يحدث بين التغيرات في المتغيرات الكينماتيكية والكيننتيكية هو السبيل الافضل لنجاح الاداء، وان الهدف من الدراسة هو الاستفادة من تعلم طلاب المرحلة الاولى من السرعة المكتسبة وتحويلها الى

سرعة عمودية وفق المتغيرات الكينماتيكية وكذلك التعرف على أي من المتغيرات الكينماتيكية التي تؤثر على فعالية الوثب العالي.

٢-١- مشكلة البحث:-

مشكلة البحث ان اغلب الطلاب يواجهون مشكلة اثناء تادية فعالية الوثب العالي وكيفية تحويل السرعة التي اكتسبها اللاعب الى سرعة عمودية لاجتياز العارضة حيث ان السرعة لها اهمية كبيرة في تحديد مسار القوى والسرعة المنتجة في تحصيل الارتفاع عند القفز وان اغلب المتعلمين المبتدئين (الطلاب) لاتتوفر لديهم معلومات كافية عن قيم صفات المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة على الفعالية وعن طريق الدراسة والتحليل الكمي يمكن استخراج خصائص بعض المتغيرات المؤثرة في القفز لفعالية الوثب العالي حتى يتم تحضير ناجح مناسب ومعالجة ماهو الخطا عند الاداء بهدف رفع مستوى الانجاز للمتعلمين في وقت وجهد اقل وبانجاز مناسب.

١- التعرف على الدراسة التحليلية الوصفية للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب العالي لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الاولى.

٢- التعرف على اثر الدراسة التحليلية الوصفية للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب العالي لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الاولى.

٣- التعرف على نسبة مساهمة الدراسة التحليلية الوصفية للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب العالي لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الاولى.

٤-١- فروض البحث:-

١- هناك اثر ايجابي للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب العالي لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة المرحلة الاولى.

٥-١- مجالات البحث:-

١-٥-١- المجال البشري / طلاب المرحلة الاولى جامعة القادسية/ كلية التربية البدنية وعلوم
الرياضة.

١-٥-٢- المجال المكاني/ ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة القادسية.

١-٥-٣- المجال الزمني/ للمدة من (٢٣ / ١٢ / ٢٠١٦) الى (٢٣ / ٣ / ٢٠١٧)

الباب الثاني

٢ - الدراسات النظرية والمشابهة

٢-١ الدراسات النظرية:

٢-١-١-٢- البيوميكانيك:-

ان علم البايوميكانيك هو علم حديث ظهر نتيجة الحاجة الى دراسة حركة الكائنات الحية من الناحية الميكانيكية ، وتشير سوزان هول (SUSANJ.HALL) الى انه في (بداية السبعينات تولى المجلس الدولي مصطلح البايوميكانيك لوصف الحقل الدراسي المتعلق بتحليل الميكانيكي للأنظمة الحيوية) (٢).

يشير فؤاد توفيق السامرائي إلى إن " كلمة بيوميكانيك (Biomechanics) هي أصل إغريقي وهي مكونة من كلمتين (Bio) وتعني الحياة و (mechanic) وتعني الواسطة أو الأداة ، فان تركيب الكلمة يعني الآلة الحيوية وهو العلم الذي يبحث في حركة الأجسام الحية والمادية من وجهة القوانين المادية من دون استثناء " (٣).

والبيوميكانيك هو علم يبحث في حركة الإنسان أو الحيوان أو بعض أجزائه بطريقة موضوعية ملموسة سواء على مستوى سطح الأرض أو في الماء أو الفضاء لتحديد التكنيك المثالي للحركة (٤) . وإذا ما أجرينا مقارنة بسيطة للأرقام القياسية في الوقت الحاضر فأننا نجد تطورا " ملموسا" في المستويات كافة ، وهذا التطور جاء نتيجة للأبحاث المستمرة للحركة وظهور الآلات التقنية ودراسة الحركة دراسة وافية من حيث زمانها ، إضافة إلى القوى المسببة في حدوث الحركة ، ومما سبق دراسته نجد إن علم البيوميكانيك قديم قدم الحركة ، فقد كانت الحركة غير مقننة ، بمعنى لايتوفر فيها جانب الاقتصاد بالجهد للتغلب على المقاومة المعينة بمسار حركي وعمل عضلي بعدما نكون قد وصلنا إلى التوجيه الحركي الأفضل.

(2) susanj .Hall; Biomechanic, 2nd.ed:(newyork,mc- GrowHill,1995) p.2 .

(٢) فؤاد توفيق السامرائي . البيوميكانيك ، (الموصل دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٨) ص ١٣ .

(٣) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر . مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، عمان: دارا لفكر للطباعة

والنشر، ١٩٩٩، ص ٢٥-٢٦ .

"ويعد البيوميكانيك علما حديثا" في المجال الرياضي ظهر نتيجة الحاجة إلى دراسة حركة الكائنات الحية من الناحية الميكانيكية، وفي بداية السبعينات تولى المجلس الدولي مصطلح البيوميكانيك لوصف الحقل الدراسي المتعلق بالتحليل الميكانيكي للأنظمة الحيوية".

ويعرف البيوميكانيك بأنه " علم يختص أو يبحث في حقائق القوى الداخلية والخارجية على الأجسام الحية). (١)

إما المدرب او المدرس في التربية الرياضية فانه يهتم بالجانب البدني والحركي ، وما يسمح به الجهاز الحركي من مميزات وفوائد ميكانيكية يمكن إن توجه الأداء وتصل به الى أعلى درجات الاقتصاد في الجهد والمثالية المنشودة.

يقسم علم البيوميكانيك إلى ما يأتي:

أ- البيوستاتك:-

ويعني دراسة الأنظمة الثابتة سواء القوه الثابتة أو السرعة الثابتة وتوضيح طرق الأداء التي يقوم بها الجسم.

ب- البيوديناميك :-

ويعني بدراسة الأجسام المتحركة، سواء القوه المتحركة أو السرعة المتحركة وتوضيح طرق الأداء التي يقوم بها الجسم.

ويقسم إلى قسمين :-

١- البيوكينتك :- علم يعنى بدراسة أسباب الحركة والقوى المصاحبة سواء أكانت ناتجة عنها أو

محدثة لها ، ويبحث في مسببات الحركة ونتائج الانقباض العضلي وعلاقته بمثالية الأداء .

٢- البيوكينماتيك :- وهو دراسة الحركة دراسة وصفية من حيث الزمان و المكان دون التطرق

إلى القوة المسببة لها . وان الخصائص الكينماتيكية لحركة الإنسان تتحدد من خلال دراسة الشكل الخارجي الهندسي ورسم المسار الحركي للإنسان في الفضاء وتغيراته في الزمن، أي

يهتم بالجانب المظهري أو الشكلي للحركة مثل (المسافة ، الزمن ، السرعة) ورسم مساراتها،

وان اعتماد الأساليب الدقيقة من التحليل بواسطة الكاميرات السريعة واستخدام أجهزة الكمبيوتر ذات البرمجيات الحديثة والمتخصصة في هذا المجال هو الذي قاد إلى تلك النتائج إذ أن العين

البشرية المجردة غير قادرة على متابعة الأداء الذي يتميز بالسرعة الكبيرة كذلك لايمكن قياس المتغيرات الأخرى كالسرعة أو مقدار الزاوية عن طريق النظر فقط .

ويمكننا إن نحدد الواجبات الأساسية للبيوميكانيك الرياضي بالنقاط الآتية:-

- 1- وضع البحوث الخاصة بالأداء الرياضي الأمثل ، ووضع انسب الحلول الميكانيكية.
- 2- تعميم المعلومات المكتسبة حول فن الأداء الأمثل لأنواع الرياضة كل على حدة.
- 3- مواصلة تطوير مناهج البحث الخاصة بالميكانيكية الحيوية.
- 4- تطوير مناهج البحث النوعية ، فيما يتعلق بعلم البيوميكانيك وبخاصة إثناء عمليات التدريب .

5- استخدام البيوميكانيك في تطوير القدرات البدنية والنفسية المطلوبة

(القوة، والسرعة، الرشاقة، القدرة على رد الفعل وسرعته)

ولا يقتصر استخدام علم البيوميكانيك على المجال الرياضي فقط ، بل يدخل في عدة مجالات أخرى كالطب والقضاء والهندسة وغيرها من العلوم التي يدخل البيوميكانيك كجزء مهم يتطلب من أصحاب هذه الاختصاصات الإلمام بكثير من المعلومات عن خصائص الجسم البشري .

٢ - ١ - ٢ التحليل البيوميكانيكي للمهارات الحركية:

يتصف جهاز الحركة في جسم الإنسان بخصائص ميكانيكية عديد وعند تطبيق القواعد الميكانيكية على حركة الجسم لابد من مراعاة هذه الخصائص ودراسة كل الظروف والمتغيرات البيوميكانيكية وهذا يعني انه لابد من تحقيق خصائص الأداء الفني المثالي لأي مهارة أو حركة رياضية وأن يعكس الاستخدام المناسب للقواعد الميكانيكية في ضوء الاستعدادات والخواص الميكانيكية الموجودة في عمل جهاز الحركي للإنسان.

ويعد الوصول إلى مستويات عليا من الأمور المهمة التي تتطلب معرفة أهم المتغيرات الميكانيكية التي تساهم في إتقان المهارة فضلاً عن أداء المهارة بجهد اقتصادي ويتطلب الوصول للمستوى العالي معرفة التفاصيل الدقيقة للحركة ومعرفة مسبباتها والشكل الذي تتميز به "لذا يعد التحليل وسيلة منطقية التي يجري بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة إلى الأجزاء أو العناصر الأساسية المؤلفة لها. إذ بحث هذه الإجراءات كلاً على

ومن أهم المتطلبات الأساسية للعمل التدريبي هو إجراء تحليل وتقويم الأداء الفردي والجماعي لتشخيص ومعالجة الأخطاء التي تحدث نتيجة تعدد حالات وظروف اللعب المتنوعة والتعقيدات التي ترافق الأداء نفسه والتي تظهر في أثناء الأداء الفعلي للمنافسات "أن الصورة الحقيقية لأداء اللاعبين تكون خلال المنافسات، وذلك لان اللاعب خلال التمرين.

ان دراسة الحركة من وجهة النظر البيوميكانيكية أسهمت في حدوث التقدم الملموس في الإنجاز الرياضي من خلال إيجاد الحلول الحركية الناتجة عن الاستغلال الجيد لقوى اللاعب الذاتية وما يرتبط بذلك من قوى خارجية تؤثر وبشكل مباشر في الحركة.(١)
لا تظهر قابليته الحقيقية للأداء الجدي المتميز بسبب عدم شعوره بالظروف القاسية والحرارة للمنافسة(١).

" يعرف التحليل البيوميكانيكي "دراسة أجزاء الحركة ومعرفة تأثير المتغيرات الوصفية والسببية للارتقاء بمستوى أداء الحركة وتحقيق الهدف منها" (١).
لقد تحقق تقدم كبير في مجال التكنولوجيا المتعلق بالتحليل البيوميكانيكي لحركة الإنسان عموماً" واللاعب خاصة خلال السنوات الأخيرة ، إذ تم استخدام التقنيات المتطورة التي ساعدت في الحصول على المعلومات الدقيقة والتوصل إلى اكتشافات جديدة ومن هذه التقنيات هي :-
(٢)

أ- استخدام آلات التصوير (الكاميرات) عالية السرعة مع أجهزة الحاسوب الرقمية.

ب- استخدام منصات القوة مع أجهزة آلميني كمبيوتر المختبرية .

ج- أجهزة تصوير الفيديو العالية السرعة مع برمجة الصور على المايكرو كومبيوتر.

(١) هه فال خورشيد الزهراوي؛ تحليل وتقويم أداء لاعبي التنس المتقدمين من خلال استخدام نظام ملاحظة مقترح، رسالة ماجستير، غير منشورة، بغداد، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، ١٩٩٧، ص٣.

(١) سمير مسلط الهاشمي. البيوميكانيك الرياضي، الموصل: دار الحكمة للطباعة والنشر، ١٩٩٩، ص٤٣-٤٤.

إن أحسن وسائل التحليل الحركي (الحصول على المعلومات) هي التحليل باستخدام التصوير المركب التي يتم من خلالها دراسة الحركة ومساراتها والتغيرات البيوميكانيكية ومن ثم تطبيق العلوم الرياضية والفيزيائية لتزويدنا بالنتائج النهائية كما تمدنا بمنحنيات الخصائص المراد دراستها لمقارنتها مع المنحنيات المثالية لتلك الخصائص⁽³⁾.

لذا فإن التحليل البيوميكانيكي يمكن إن يقسم إلى قسمين أساسيين هما : (٥)

- طريقة التحليل البيوكينماتيكية للحركات الرياضية .
- طريقة التحليل البيوكيننتيكية للحركات الرياضية .
- طريقة التحليل البيوكينماتيكية للحركات الرياضية .

استخدمت في العديد من الدراسات التي تناولت المظاهر البيوكينماتيكية لمختلف الحركات الرياضية ، وتركز هذه الطريقة على وصف المسارات الحركية والمتغيرات الكينماتيكية المتعلقة بها على أساس السرعة والتعجيل والزمن والمسافات والارتفاعات سواء كانت خطية أو زاوية ، ولها أجهزتها التقنية المناسبة لذلك ، ككاميرات التصوير المختلفة أو أجهزة قياس الزوايا أو أجهزة قياس التعجيل الخ.

ويعرف التحليل البيوكنماتيكي بأنه (مادة علمية تهتم بدراسة العلاقات بين حركة جسم ما وزمنها ومكانها من دون البحث في القوى التي تسبب هذه الحركة ، فهي تعني بوصف انواع الحركات المختلفة بمساعدة اصطلاحات السرعة والتعجيل والتغيرات الخاصة بها)

3- قاسم حسن حسين وأيمان شاكر . مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٨ ، ص ٢٥٦

4- Lees ,A, **Biomechanical Assessment of Individual sport For Improved performance .In Sports Medicine** .Nov.28(5),1999.p.299

ويقسم التحليل البيوكنماتيكي إلى: (1)

أ . التحليل النوعي: هو أن نعتمد على توثيق الحركة (تسجيلها بجهاز الفيديو تيب) مثلاً لنتمكن

بعد ذلك من عرضها ثانية للتعرف على نوعية الأداء بشكل عام يعتمد عليه في أن يكون على

شكل تغذية راجعة الى اللاعب ليعمل بعدها اللاعب على تصحيح الأداء وهذا الأسلوب يعد

مقتصراً على معرفة الجانب النوعي للأداء أي الشكل الخارجي مثل وضع الجذع أو الذراعين مثلاً

دون أن يدرس دقائق أجزاء الحركة(2).

ب. التحليل الكمي: يهدف إلى دراسة الحركة من خلال تصويرها ثم تحديد قيم المتغيرات المؤثرة في

الحركة تحديداً كميّاً فمثلاً تحديد سرعة انطلاق أداة ما وارتفاعها زاوية انطلاقها تحديداً كميّاً هو

أفضل أسلوب لمعالجة المتغيرات التي يريد المدرب أو اللاعب إجراؤها على الأداء(1).

٢-١-٣- المراحل الفنية في الوثب العالي :

٢-١-٣-١- الإقتراب :

(١) احمد عبد الامير شبر: بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لإيجاد أفضل وضع لوقف الاستعداد لبعض المهارات الدفاعية وعلاقتها بدقة الأداء في الكرة الطائرة، رسالة ماجستير ، غير منشورة، جامعة القادسية، كلية التربية الرياضية. ٢٠٠٥، ص٩.

(١) سمير مسلط الهاشمي: مصدر سبق ذكره ، ١٩٩٩ ، ص٢٣٣.

(٢) سمير مسلط الهاشمي: مصدر سبق ذكره، ، ١٩٩٩ ، ص٢٣٣.

يعتبر من أهم المراحل حيث تكون البداية من على بعد ٧ أو ٨ خطوات من نقطة الارتقاء وبزاوية من ٣٠ هـ - ٤٥ هـ ، ويجب أن يكون الاقتراب في خط مستقيم ومن جهة قدم الارتقاء ، وألا تكون السرعة في نهايته كبيرة جداً حتى تتمكن المتسابقة من تحويل سرعتها الأفقية إلى سرعة رأسية.

٢-١-٣-٢ - الارتقاء :

وهو من أهم المراحل أيضاً حيث يبدأ في الخطوة الأخيرة من الاقتراب عندما يقع مركز ثقل الجسم فوق قدم الرجل الحرة مباشرة مع انثناء شديد في الركبة واعتدال الجذع ، وهنا تتحرك رجل الارتقاء للأمام ولأسفل أمام مركز ثقل الجسم ليلامس الكعب أولاً ثم المشط نقطة الارتقاء ، وتتقدم الرجل الحرة أماماً تليها المقعدة ليصل الجسم عمودي على قدم الارتقاء في وضع مائل للخلف قليلاً ، ويراعى امتداد الذراع المقابلة لرجل الارتقاء خلفاً والأخرى أمام الصدر ، ومن هذا الوضع التحفزي ، تقرد رجل الارتقاء مع مرجحة الرجل الحرة أماماً عالياً ، بينما تساعد الذراعان الحركة يدفعهما عالياً فيغادر الجسم الأرض في اتجاه العارضة.

٢-١-٣-٣ - عبور العارضة:

وفي هذه المرحلة تقترب رجل الارتقاء من الجسم منثنية في مفصل الركبة حتى يصل الجسم فوق العارضة ومواجهاً لها، وهنا تسبق الرجل الحرة الجسم لتعدية العارضة ، ثم تسحب رجل الارتقاء تجاه الجسم مع فتح ركبة رجل الارتقاء للخارج بقوة حتى تتمكن المتسابقة من الدوران على العارضة

، ويراعى انخفاض الجذع والذراع الحرة لأسفل في اتجاه منطقة الهبوط مع انبساط الرجل الحرة تماماً مما يزيد من سرعة دوران الجسم حول العارضة.

٢-١-٣-٤ - الهبوط:

بعد عبور الجسم العارضة ومواجهته لمنطقة الهبوط ، تتجه الرجل الحرة والذراع المقابلة لها للهبوط أولاً ، تتبعها الدوران على الكتف بسهولة امتصاص صدمة الهبوط.

الباب الثالث

٣- منهجية البحث واجراءته الميدانية

١-٣- منهج البحث

أستعمل الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب العلاقات الارتباطية والمقارنه لحل مشكلة بحثه ويشير مصطلح المنهج إلى " الأساليب والإجراءات أو المدخل التي تستخدم في البحث لجمع البيانات والوصول من خلالها إلى نتائج أو تفسيرات أو شرح أو تنبؤات تتعلق بموضوع البحث".^(٦)

٢-٣- مجتمع وعينة البحث

(أن الأهداف التي يضعها الباحث لبحثه والإجراءات التي يستخدمها هي التي تحدد طبيعة المجتمع او العينة التي يختارها).^٧

تم اختيار مجتمع البحث هم طلاب المرحلة الاولى - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة القادسية للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧) والبالغ عددهم (٢٢٠) طالب وطالبة ثم اختيرت عينة البحث بالطريقة العشوائية وبأسلوب القرعة والتي تمثلت بشعبتين هي (ز، د) والبالغ عددهم (٤٠) طالب ومثلت العينة بنسبة ١٨% من المجتمع، وقام الباحث باعطاء ثلاث محاولات لكل ارتفاع على ارتفاعات (٤٠سم، ٥٠سم) فوق العارضة لجميع افراد العينة بحيث يكون مجموع المحاولات الناجحة (٦٥) محاولة صحيحة حسب اختلاف الارتفاع فوق العارضة لجميع افراد العينة، حيث تم إجراء التجانس لهم في متغيرات (الطول الكلي - الوزن - طول الجذع- طول الساق).
علما أن معامل الالتواء في تلك المتغيرات أنحصر (± 1) وعليه تعد العينة موزعة توزيعا طبيعيا إذ انه كلما انحصرت قيم معامل الالتواء بين (± 1) كانت العينة موزعة توزيعا طبيعيا.

والجدول رقم (١)

يمثل مواصفات أفراد عينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
طول الجذع	سم	57.640	4.143	0.876
طول الرجل	سم	97.4000	8.657	0.243
الطول الكلي	كغم	1.613	0.083	0.354
الوزن	كغم	69.800	8.7895	0.487

(١) يوسف العنزي : مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق ، ط ١ ، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ١٩٩٩ ، ص ٧٤ .

(٢) ريسان مجيد خريبط : مناهج البحث في التربية الرياضية ، مطابع جامعة الموصل ، ١٩٨٨ ، ص ٤١

٣-٣- الأدوات والوسائل والأجهزة المستخدمة في البحث:

ان أدوات البحث هي " الوسائل التي يستطيع بها الباحث جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت الأدوات مع بيانات وعينات وأجهزة. (٨)

٣-٣-١- أدوات البحث العلمي:

- ❖ المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- ❖ المقابلات الشخصية* ملحق (١).
- ❖ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث .
- ❖ الملاحظة والتحليل.
- ❖ الانترنت.

٣-٣-٢- الوسائل والأجهزة المستعملة في البحث

- استعمل الباحث الأدوات التي يستطيع من خلالها تجميع البيانات وهي على النحو الآتي:
- ❖ كاميرا تصوير (CASIO (EXILIM) سريعة ذات تردد ٣٠٠ صورة/ثانية عدد (٢) وعدد اثنان (حامل ثلاثي)
 - ❖ شريط القياس لتحديد الاماكن.
 - ❖ فريق عمل مساعد.
 - ❖ اوراق لتسجيل اسماء الطلاب وارقامهم وقياساتهم.
 - ❖ جهاز لقياس الوزن وشريط لقياس الطول.
 - ❖ ملعب قانوني لالعب القوى.
 - ❖ البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الكمبيوتر للتحليل الحركي.
 - ❖ جهاز حاسوب لاب توب.

(١) وجيه محجوب : طرق البحث العلمي ومناهجه ، ط٢ ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٨٨ ، ص١٣٣ .
* أجرى الباحث العديد من المقابلات الشخصية مع الخبراء والمختصين والفنيين في مجال الساحة والميدان والبيوميكانيك للتوصل في صياغة المتغيرات والاختبارات واسلوب التطبيق ، ملحق(١) .

٤-٣- الأختبار المستخدم في البحث :

١-٤-٣- اختبار اجتياز العارضة لفعالية الوثب العالي:

الهدف من الاختبار: حساب الارتفاع فوق العارضة.

الأدوات المستخدمة: جهاز الوثب العالي ويشمل (العارضة، القوائم، البساط)

طريقة الاداء: يقف الطالب على خط بداية فعالية الوثب العالي عندما يسمع كلمة ابدأ يقوم الطالب ببدء الفعالية واجتياز العارضة حيث يكون ركض الطالب بخطوات ايقاعية موزونة ومن ثم الارتفاع واجتياز العارضة وبحسب الارتفاع الذي اجتازه الطالب.

الشروط العلمية: تعطى لكل طالب ثلاث محاولات على كل ارتفاع.

طريقة التسجيل: يتم حساب الارتفاع الذي وصل اليه الطالب.

٥-٣- التجربة الاستطلاعية:-

ولغرض الوقوف على أداء الأجهزة المستخدمة واختبارها ومعرفة الجوانب السلبية والمتغيرات التي ستواجه العمل فقد أجرى الباحث تجربة استطلاعية أولى بتاريخ (١٢/٨/ ٢٠١٦) في الساعة العاشرة صباحاً على مجموعة من طلاب المرحلة الأولى شعبة (ز، د) بلغ عددهم (٤) بحيث كل شعبة اثنان طالب، وذلك على ملعب العاب القوى في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة القادسية من خلال تطبيق اختبار فعالية الوثب العالي ومنها تم تحديد مسافة المناسبة للتصوير والوقوف على معوقات العمل لتلافيها في التجربة الرئيسية وتحديد اماكن الكاميرات والسيطرة على عمل الفريق المساعد وتاهيل المستلزمات الضرورية لاجراء التجربة الرئيسية، وتم التوصل الى النقاط التالية:-

١-مدى استعداد المختبرين لأجراء الاختبار.

٢-التأكد من كفاية الكادر المساعد.*

٣-تحديد الأخطاء لمعالجتها في التجربة الرئيسية .

٤- تحديد المتغيرات البايوميكانيكية المطلوبة وسهولة تصويرها .

٥- تم التوصل إلى أفضل مسافة للتصوير .

٦- تم وضع كاميرات التصوير على ارتفاع (١,٥٠ م).

* ينظر ملحق (٢).

٧-مدى ملائمة الاختبار لعينة البحث .

٨-معرفة الوقت المستغرق لإجراء الاختبار وتنفيذه.

٣-٥-٢-١- الإجراءات الميدانية للتجربة الاستطلاعية:-

١. استخراج السرعة المحصلة.

٢. يعطى لكل لاعب ثلاث محاولات فقط على كل ارتفاع وتخضع جميع هذه المحاولات للتحليل.

٣. ينطلق اللاعب من خط بداية ويقاس الانجاز النهائي له في الوثب العالي.

٤. تمنح راحة سلبية بين كل محاولة.

٣-٦- المتغيرات البيوميكانيكية:-

من خلال الأدبيات السابقة من المصادر والمراجع والدراسات مضافا إليها المقابلات الشخصية لا آراء الخبراء والمختصين في مجال البيوميكانيك واللعاب القوى توصل الباحث إلى أهم المتغيرات المؤثرة في فعالية الوثب العالي.

١- المركبة الأفقية:

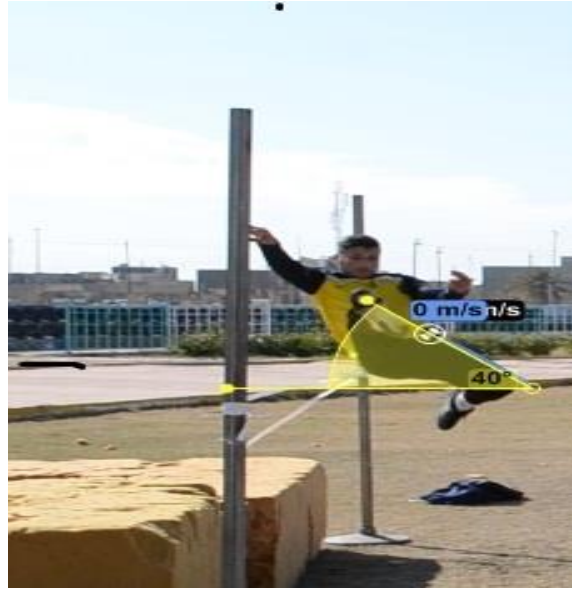
وهي حاصل ضرب جيب الزاوية في السرعة المحصلة.

٢- المركبة العمودية:

وهي حاصل ضرب تمام الزاوية في السرعة المحصلة.

٣- زاوية الورك:

وهي الزاوية المحصورة بين الفخذ والجذع من الامام ووحدة قياسها الدرجة. كما في الشكل رقم (١).



شكل (١)

يوضح زاوية الورك فوق العارضة

٤- السرعة المحصلة: ويتم قياسها من خلال بداية تاشير نقطة الورك لحظة كسر اتصال القدم بالارض الى نهاية اعلى ارتفاع يصلة الورك وتقاس م/ثا. كما في الشكل رقم (٢).



شكل (٢)

يوضح السرعة المحصلة

٤- ارتفاع الورك: وهي اعلى نقطة يصلها الجسم وتمثل المسافة العمودية وتقاس بوحدة م/سم.

٦- الانجاز:- يتم حسابة من خلال اقصى ارتفاع يصله اللاعب فوق العارضة ويقاس بوحدة سم/م.

٧-٣- التصوير بالفيديو:

إن أحسن وسائل التحليل الحركي (الحصول على المعلومات) هي التحليل باستخدام التصوير الفيديوي الذي يتم من خلالها دراسة الحركة ومساراتها والتغيرات البيوميكانيكية ومن ثم تطبيق العلوم الرياضية والفيزيائية لتزويدنا بالنتائج النهائية كما تمدنا بمنحنيات الخصائص المراد دراستها لمقارنتها مع المنحنيات المثالية لتلك الخصائص .

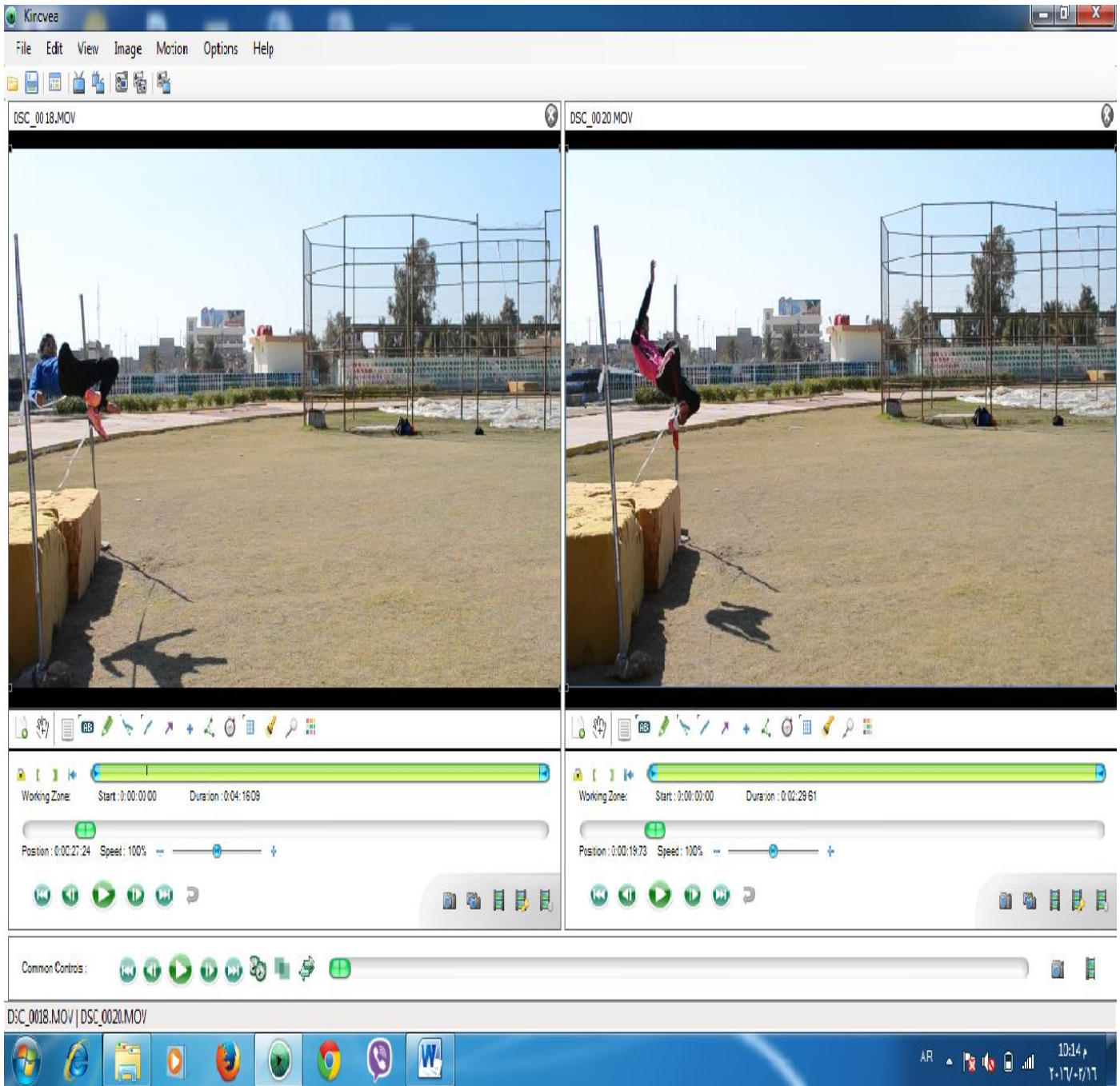
ولأجل الوقوف على المتغيرات البيوميكانيكية المدروسة التي تؤثر في فعالية الوثب العالي، ومن أجل الحصول على صيغة علمية لدراسة هذه المتغيرات ، استخدم الباحث التصوير الفيديوي ، إذ يعد التصوير الفيديوي (من الوسائل المهمة في اكتشاف الأخطاء وضبط مدى تقارب أو ابتعاد مستويات الأداء الفني للاعبين)(٩) ومنه يستطيع الباحث وصف الحركة وتحليلها لمعرفة مدى تقارب مستويات مجموعة معينة من اللاعبين وعلى هذا الأساس تم تصوير عينة البحث بالألات تصوير فيديوية ذات سرعة تردد (٣٠٠ صورة/ثانية) عددها (٢) ، وقد نصبت الآلات التصوير الفيديوي على حامل ثلاثي وقد تم وضع كامرة بجانب العارضة والاخرى بزواوية معينة بجانب القائم وكان ارتفاع(*) منتصف العدسة (1,150) م عن الأرض، تمت عملية التصوير في ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة بجامعة القادسية.

٨-٣- التحليل بواسطة الحاسوب الكمبيوتر:

إن دراسة الحركة الرياضية علميا تستوجب معرفة القوانين والمدلولات والعوامل الميكانيكية المؤثرة في الأداء الحركي للفعاليات الرياضية بطريقة تحليلية لغرض رفع وتطوير الانجاز الرياضي نحو الأفضل ، أن التحليل الحركي باستخدام الحاسوب يمثل قفزة نوعية في مجال البيوميكانيك الرياضي

(١) فؤاد توفيق السامرائي : البيوميكانيك ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٢ ، ص٢٣ ، ص٣٢٨.
(*) يقصد بالارتفاع المسافة بين بؤرة العدسة و سطح الارض.

وكلما تم استخدام برامج أحدث وحاسبة كانت نتائج التحليل أدق وعملية التحليل تكون أسهل لهذا استخدم الباحث حاسبة (Lap top) بمواصفات عالية .
 استخدم الباحث برنامج (الكينوفا) في هذا البرنامج فان الفيلم المصور يؤخذ كما هو ويدخل إلى البرنامج كفيلم خام ويتم استخراج المتغيرات مباشرة ، كما موضح في الشكل (3).



شكل (٣)
 يوضح برنامج (الكينوفا)

٣-٩- التجربة الرئيسة:

قام الباحث باجراء التجربة الرئيسة يوم (١١ / ٣ / ٢٠١٧) وفي تمام الساعة (١٠,٣٠) اثناء وقت المحاضرة على ملعب العاب القوى في كلية التربية الرياضية/ جامعة القادسية ، وذلك بتثبيت مواقع الات التصوير وتأشيرها بنقاط دالة، اختبر طلاب المرحلة الاولى لاداء فعالية الوثب العالي والبالغ عددهم (٤٠) طالب حيث اعطيت لكل طالب ثلاث محاولات على كل ارتفاع تم تصوير اداء كل طالب على كل ارتفاع وقد نصبت الكامرات في المواقع التي تم تحديدها في التجربة الاستطلاعية ، وصور كل الطلاب اثناء تنفيذ الاداء باستعمال البداية من الوقوف، وتم حساب الانجاز النهائي لكل لاعب.

وقد تم اعطاء إشارة واحدة إلى الكادر المساعد لتشغيل الالات التصوير قبل بدء الطالب باداء الفعالية وكما موضح فيما يلي:-

- ١- الكاميرا رقم (١) تصور الطلاب من الامام ويتم استخراج وتحليل زاوية الورك.
- ٢- الكاميرا رقم (٢) تصور الطلاب من الجانب بزاوية معينة حسب الاداء ويتم استخراج وتحليل السرعة المحصلة وارتفاع الورك.

الجدول (٢)

يوضح المتغيرات البيو ميكانيكية

المتغيرات	وحدة القياس	الملاحظات
١ المركبة الافقية	جا الزاوية	الكاميرا رقم (١,٢)
٢ المركبة العمودية	جتا الزاوية	الكاميرا رقم (١,٢)
٣ زاوية الورك	الدرجة	الكاميرا رقم (١)
٤ السرعة المحصلة	الثانية	الكاميرا رقم (٢)
٥ ارتفاع الورك	م/سم	الكاميرا رقم (٢)

٧- الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (spss) ومنها تم ايجاد ما يأتي:

- ١- الوسط الحسابي .
- ٢- الانحراف المعياري.
- ٣-الالتواء.
- ٣- معامل الارتباط (العلاقة).
- ٤- نسبة المساهمة

الباب الرابع

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٤-١- عرض نتائج الدراسة الوصفية التحليلية للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز فعالية

الوثب العالي وتحليلها ومناقشتها:

٤- يتضمن هذا الجزء عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها ، ومن أجل ذلك ارتأى الباحث عرض نتائج البحث من خلال عرض الأوساط الحسابية ، والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوميكانيكية، وقد تم وضع النتائج في جداول واشكال بيانية بما تمثله من سهولة في استخلاص الأدلة العلمية ولأنها أداة توضحيه مناسبة للبحث لغرض الوصول إلى أهداف البحث والتحقيق من فروضه.

الجدول رقم (٢)

٤-١-١- يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز

فعالية الوثب العالي

ت	المتغيرات البيوميكانيكية	ارتفاع ٤٠ سم		ارتفاع ٥٠ سم	
		الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي
١	المركبة الافقية	1.654	4.670	1.737	4.179
٢	المركبة العمودية	1.329	3.585	3.238	3.878
٣	زاوية الورك	7.793	39.958	9.430	53.000
٤	السرعة المحصلة	1.342	5.150	1.852	4.541
٥	ارتفاع الورك	0.221	1.8029	0.166	1.888
٦	طول الخطوة الاخيرة	23.437	82.500	5.782	87.500

في ضوء البيانات المستخرجة لأفراد عينة البحث يبين الجدول (٢) قيم المتغيرات البيوميكانيكية في فعالية الوثب العالي ومن خلال الحصول على نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ان طبيعة افراد عينة البحث في متغيرات الارتفاعات البيوميكانيكية المستخدمة في البحث حيث كانت طبيعة وخصائص العينة تختلف من ارتفاع الى اخر في تحقيق قيم المتغيرات البيوميكانيكية المثلى للحصول على الانجاز المثالي المتمثل بتحقيق الارتفاع الاعلى أي بمعنى الخطوات الايقاعية الموزونة وخاصة اذا ما علمنا ان تحقيق الهدف المطلوب في اداء المتغيرات البيومي

ميكانيكية لابد من مراعاة خصائص التكنيك المثالي لاجتياز العارضة بحيث يعكس الاستغلال الجيد للمبادئ الميكانيكية في الوثب العالي، من خلال عرض بيانات الجدول (٢) وتحليلها تبين ان قيم المركبة الافقية اثناء اجتياز العارضة في الارتفاعات (٤٠ اسم، ٥٠ اسم) نلاحظ بشكل عام عدم تساوي المختبرين جميعهم في المركبة الافقية ويلاحظ انه في ارتفاع (٤٠ اسم) كان اكبر ما يمكن بوسط حسابي (4.670) وبانحراف معياري (1.654) و يليه ارتفاع (٦٥ اسم) بوسط حسابي (4.179) وبانحراف معياري (1.737) ويرى الباحث ان ذلك بسبب تأثير متغيرات بيو ميكانيكية مما يحتم على اللاعب تقليل السرعة المطلوبة خلال الجزء الاخير من الاقتراب والذي يمهد لمرحلة الارتفاع حيث تكون سرعة اللاعب اقل من القصوى حتى يستطيع اللاعب من تحويل الوضع الافقي الى الوضع الراسي، واقل مركبة عمودية كانت في ارتفاع (٥٠ اسم) وبانحراف (3.238) و يليه ارتفاع (٤٠ اسم) بوسط حسابي (3.585) بانحراف (1.329) بسبب ظروف العينة والمتغيرات البيو ميكانيكية وهذا يتيح للاعب استغلال طول الخطوة قبل الارتفاع من اجل زيادة الارتفاع واجتياز العارضة والمحافظة على طول الخطوة الاخيرة وتحقيق الانجاز الافضل ولان المركبة العمودية تتأثر بالسرعة حيث يقع على العداء واجب التوافق بين طول الخطوة وتردها اذا تكون الخطوات الاولى قصيرة ويتغلب زمن الارتكاز على زمن الطيران وما يلبث ان يتغير هذا التوقيت فتطول الخطوات ويقل زمن الارتكاز ويزداد زمن الطيران فوق العارضة ويعتمد ذلك على تقوس الجذع ، اما السرعة كانت اعلى قيمة للوسط الحسابي (5.150) في ارتفاع (٤٠ اسم) وبانحراف معياري (1.342) و يليه ارتفاع (٥٠ اسم) بوسط حسابي (4.541) وبانحراف معياري (1.852) تشكل السرعة الافقية اهمية كبيرة في فعالية الوثب العالي لتحقيق افضل ارتفاع عمودي، لذا تعتبر السرعة العنصر الاساس في الأداء الحركي لمرحلة الاقتراب حيث تتحول السرعة الأفقية الناتجة من الاقتراب إلى سرعة رأسية ليستفيد منها المتسابق في كسب ارتفاع جيد محصلته لأعلى وللأمام يحدد ارتفاع الوثب العالي ، وهذا لا يتطلب السرعة العالية بل يجب الاقتراب والارتفاع بشكل جيد حيث يشكلان الجزء الاكبر من اداء الواجب، وكانت اقصى ارتفاع لمفصل الورك لحظة الارتفاع في الارتفاع (١,٥٠) بوسط حسابي (1.888) وانحراف معياري (0.166) والارتفاع (١,٤٠) بوسط حسابي (1.8029) وبانحراف معياري (0.221) ان لهذا المتغير اهمية كبيرة خلال مرحله الطيران نجد أن أقصى ارتفاع عمودي أثناء مسار الطيران يسمح بأداء تكنيك جيد أثناء مرحلة الطيران التي تمكن الوثاب من اداء طريقه الوثب العالي بصوره جيده وانسيابيه تامه استعدادا لمرحلة الهبوط ، ان ارتفاع مركز ثقل الجسم اثناء الطيران يرتبط طرديا بارتفاع مركز الثقل الوثاب لحظة

الوثب. هذا ما اكده (بسطويسي احمد، ١٩٩٧) أن الزيادة في ارتفاع مركز ثقل الوثاب قد يعزى الى الزيادة في ارتفاع مركز ثقله قبل ترك الأرض مباشرة وكذلك الزيادة في زاوية الانطلاق (١٠)، وتراوحت قيم طول الخطوة الاخيرة حيث كانت اعلى قيمة للوسط الحسابي في الارتفاع (١,٥٠م) بوسط حسابي (87.500) وانحراف معياري (5.782) ثم ارتفاع (١,٤٠م) بوسط حسابي (82.500) وانحراف معياري (23.437) بسبب زيادة اللاعب من مقادير السرعة لان السرعة تتناسب طرديا مع الزمن والسبب في ظهورها في ارتفاع (١,٥٠م) هو ان اللاعب زاد من طول الخطوة للمحافظة على السرعة.

٤-١-٢- التعرف على العلاقة بين الدراسة الوصفية التحليلية للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب العالي

جدول (٣)

ارتفاع ١,٥٠م		ارتفاع ١,٤٠م		الانجاز	المتغيرات	ت
معامل الارتباط	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة			
عشوائي	٠,٤١١	٠,١٩٥	معنوي	٠,٨٥٠	٠,٠٠٠	١ المركبة الافقية
معنوي	٠,٠٤٤	٠,٤٧٦	معنوي	٠,٤١٥	٠,٠٤١	٢ المركبة العمودية
معنوي	٠,٠٣٤	٠,٤٥٧	عشوائي	٠,٠٢٨	٠,٨٩٧	٣ زاوية الورك
عشوائي	٠,١٧٥	٠,٣١٦	معنوي	٠,٤٥٠	٠,٠٢٧	٤ السرعة المحصلة

١- بسطويسي احمد: مسابقات المضمار ومسابقات الميدان، تعليم، تكتيك، تدريب، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ص٣٣٨، ٣٤٢، ١٩٩٧.

عشوائي	٠,٩٥٧	٠,٠١٣	عشوائي	٠,٩٦١	٠,٠١١		ارتفاع الورك	٥
عشوائي	٠,٣٦١	٠,٢١٦	عشوائي	٠,١٢٦	٠,٣٢١		طول الخطوة الاخيرة	٦

بين قيم معامل الارتباط ومستوى الدلالة للدراسة الوصفية التحليلية للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز فعالية الوثب العالي (١,٤٠م-١,٥٠م)

يلاحظ من الجدول اعلاه ان قيمة معامل الارتباط بين المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز متغيرة بسبب تغير اوضاع اللاعب الميكانيكية من ارتفاع لا آخر حيث يلاحظ ان معامل الارتباط لمتغير المركبة الافقية ظهرت معنوية في الارتفاعات (١,٤٠م) والسبب بعد ان يرتقي الوثاب يقوم بمزج المركبة الافقية (الاقتراب) التي صفتها البدنية السرعة الانتقالية بالمركبة العمودية (الارتقاء) القوة الانفجارية بزواوية (٨٠-٨٥) درجة تقريبا للوصول الى اعلى مسافة عمودية وهو هدف الفعالية، اما متغير المركبة العمودية في الارتفاعات (١,٤٠م، ١,٥٠م) ظهرت قيمته معنوية والسبب ان الوثاب في هذه المرحلة يدفع الارض بأقصى قوة وفي اقل زمن ممكن فان الصفة البدنية الارتقاء هي (القوة الانفجارية)، لذا وجب على اللاعب ان يهتم بهذه المرحلة من جميع الاتجاهات وان يضع قدم الارتقاء كاملتا على الارض ويبدأ بالدفع ابتداء من الكعب واخيرا مشط القدم. (١١)، في حين ان زاوية مفصل الورك كانت معنوية في ارتفاع (١,٥٠م) لان وصول الورك في هذه المرحلة يعتبر الجزء الاكثر صعوبة عند عبور العارضة حيث يقوم الوثاب بسحب الحنك الى الصدر ومحاولة رفع الورك فوق العارضة وبعد اجتياز ورك الوثاب يقوم برفع الركبتين عاليان من خلال ثني مفصل الورك بشكل بسيط وبعدها محاولة رفع الساقين عاليا لتتم المحاولة بنجاح، اما متغير السرعة

١- اكرم حسين الجنابي: التحليل الفني والبايوميكانيكي للاعب العشرية للرجال والسباعية للنساء وطرائق تدريبها، ط١، دار نيبور للطباعة والنشر، ٢٠١٦، ص١٠٧-ص١١١.

المحصلة كان معنويا في ارتفاع (١,٤٠م) والسبب ان الصفة البدنية اللاقتراب هي السرعة الانتقالية وذلك لانتقال الجسم من مكان لآخر وعند تحليل هذه الفعالية نجد ان للاقتراب (السرعة الانتقالية تمثل المركبة الافقية التي وجب استثمارها في الانجاز، في حين ان متغير ارتفاع الورك ظهرت قيمته عشوائية في الارتفاعات الثلاثة والسبب ان هذا المتغير لم يكن له تأثير واضح لعدم قدرت الواصلين (الطلاب) من الوصول اعلى نقطة قبل اجتياز العرصة، وايضا ظهرت قيمة طول الخطوة الاخيرة عشوائية بسبب ان القوة الطاردة كانت غير مؤثرة على الواصل اثناء الخطوة الاخيرة قبل الارتفاع.

٤-١-٢- عرض نتائج نسب مساهمة الدراسة الوصفية التحليلية للمتغيرات الكينماتيكية وعلاقتها بانجاز فعالية الواصل العالي وتحليلها ومناقشتها:

٤-١-٣-١- يوضح أهم المتغيرات الكينماتيكية لارتفاع (١,٤٠) ونسبة مساهمتها في الانجاز لفعالية الواصل العالي

الجدول (٤)

النموذج	الارتباط	نسبة المساهمة	قيمة ف المحتسبة	درجة الحرية	درجة الحرية	مستوى الدلالة
المركبة الافقية	0.850	0.723	57.470	1	٣٨	0.000

من خلال الجدول اعلاه تبين ان اعلى نسبة مساهمة للمتغيرات المدروسة في ارتفاع (١,٤٠م) كانت من نصيب المركبة الافقية والتي ساهمت بنسبة (٧٢%) بسبب وصول الواصل الى سرعة كبيرة بالاقتراب (السرعة المثالية) وتحويلها الى الارتفاع دون خسارة كبيرة فيها مما يؤدي الى زيادة المركبة الافقية وتحويلها الى مركبة عمودية وبالتالي اجتياز الارتفاع المطلوب وعبور العارضة.^{١٢}

١- اكرم حسين الجنابي : مصدر سبق ذكره، ص٨٦.

جدول رقم (٥)

٤-١-٣-٢- يوضح أهم المتغيرات البيوميكانيكية لارتفاع (١,٥٠) ونسبة مساهمتها في الانجاز لفعالية الوثب العالي

المتغيرات	الارتباط	نسبة المساهمة	قيمة ف المحتسبة	درجة الحرية	درجة الحرية	مستوى الدلالة
المركبة العمودية	0.476	0.311	0.673	1	38	0.034
المركبة العمودية + السرعة المحصلة	0.673	0.388	7.035	1		0.017
المركبة العمودية + السرعة المحصلة + زاوية مفصل الورك	.812	0.659	9.677	1		0.007

من خلال الجدول اعلاه تبين ان اعلى نسبة مساهمة لبقية المتغيرات المدروسة لارتفاع (١,٥٠م) حيث كانت من نصيب المركبة العمودية والتي ساهمت بنسبة (٣١%) ويفسر الباحث ذلك الى المركبة العمودية في هذه الفعالية مهمة جدا والسبب لان هدف الفعالية هو الوصول الى اقصى ارتفاع عمودي لاجتياز العارضة وهي مرتبطة ارتباطا وثيقا بالمركبة الافقية والتي تمثل سرعة الاقتراب التي يمكن للاعب من تحويلها الى ارتفاع عمودي وتحقيق الانجاز المطلوب من خلال الجدول (٤) ولدى دراسة أهم المتغيرات اظهر المتغير الثاني السرعة اعلى نسبة مساهمة من متغيرات ارتفاع (١,٤٠م) حيث ساهم بنسبة (٣٨%) وان دلالة المتغير معنوية والسبب لان الصفة البدنية للاقتراب (السرعة المحصلة) هي السرعة الانتقالية وذلك لان انتقال الجسم من مكان لآخر وعند تحليل الفعالية نجد ان الاقتراب (السرعة الانتقالية) تمثل المركبة الافقية التي وجب استثمارها في تحقيق الانجاز (الارتفاع العمودية) ويجب على اللاعب ان يصل الى السرعة المثالية قبل الارتفاع، واطهر المتغير الثالث زاوية مفصل الورك نسبة مساهمة (٦٥%) وان دلالة المتغير معنوية خاصة اذا ما علمنا ان زاوية مفصل الورك للوثب تتأثر بالسرعة حيث ان زيادة السرعة تؤدي الى زيادة تأثير القوة الطاردة عند الميلان للداخل فيلجا اللاعب الى زيادة الميلان للداخل

للمحافظة على السرعة حيث ان كل واثن يعمل على رفع ساقيه للأعلى ومدهما للأمام والميل
بالجذع الى الخلف للحصول على اعلى ارتفاع ممكن ولكن هذا يتعارض مع كونه يرغب باستمرار
حركته نحو الامام دون السقوط الى الخلف فمن خلال دراسة هذا المتغير يمكن تحديد زاويه مثاليه
لتدريب الواثبين عليها حتى تمكن الواثب من الوصول الى الارتفاع المطلوب واجتياز العارضة
والهبوط السليم على البساط.

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات :-

٥-١- الاستنتاجات :-

في ضوء النتائج التي ظهرت من خلال تحليل متغيرات البحث استنتج الباحث ما يأتي:

١- أظهرت نتائج التحليل أن هناك تأثير مباشر للمتغيرات في مرحلة الارتقاء في فعالية الوثب

العالي.

٢- تؤثر المركبة الافقية ، المركبة العمودية في الانجاز فعالية الوثب العالي .

٣- هناك اختلاف في المتغيرات البايوميكانيكية في الارتفاعات المختلفة.

٤- هناك اثر ايجابي للمتغيرات البايوميكانيكية المختلفة في مرحلة الارتقاء.

٥- تعد مسافة المركبة الافقية اكثر المتغيرات البايوميكانيكية المستقلة مساهمة بالإنجاز المفترض

في فعالية الوثب العالي .

٦- تبين ان قيم السرعة لدى معظم الواصلين كانت ضعيفة الذي ظهر بأنه المؤثر المهم على

الإنجاز المفترض.

٧- ان اهم المتغيرات المساهمة في مستوى الانجاز المفترض للارتفاعات المختلفة (المركبة الافقية،

المركبة العمودية ، زاوية مفصل الورك ، السرعة المحصلة)

٥-٢- التوصيات :-

في ضوء النتائج التي توصل إليها الباحث فإنه يوصي بالتالي :-

١- ضرورة التأكيد في التدريب على تطوير المتغيرات البايوميكانيكية التي حققت اعلى نسب مساهمة بالإنجاز.

٢- استثمار المتغيرات الميكانيكية ذات التأثير الكبير في انجاز المحاولات الفاشلة وتسخيرها في تطوير الانجاز المفترض في المحاولات الناجحة .

٣- العمل جهد الإمكان على ضبط الاقتراب وخصوصا (الخطوات الثلاث الاخيرة).

٤- الاخذ بنتائج البحث ووضع المناهج التدريبية لتجاوز الضعف في الجانبين البدني والمهاري لدى الواثبين.

٥- استخدام التحليل الحركي الدوري لمتابعة التطور الحاصل في المتغيرات البايوميكانيكية للعمل على تعزيز نقاط القوة والعمل على تجاوز نقاط الضعف في الاداء والتي يكشفها التحليل الحركي بشكل دقيق .

٦- التأكيد على تدريبات الدفع بالرجل الارتقاء لزيادة قوة الدفع العمودية للواثبين اثناء مرحلة الارتقاء لمعالجة الضعف الكبير في هذه المرحلة.

٧- التأكيد على آلية وانسيابية الاداء ونقل القوة اثناء الارتقاء من القدم الى مفصل الركبة ومن ثم الى الفخذ بالتالي الجذع.

المصادر :-

١- المصادر العربية :-

- ١- فؤاد توفيق السامرائي . البايوميكانيك ، (الموصل دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٨) ص ١٣.
- ٢- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر. مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، عمان: دارا لفكر للطباعة والنشر، ١٩٩٩، ص ٢٥-٢٦ .
- ٣- هه فال خورشيد الزهراوي ؛تحليل وتقويم أداء لاعبي التنس المتقدمين من خلال استخدام نظام ملاحظة مقترح، رسالة ماجستير، غير منشورة ،بغداد، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٧، ص٣.
- ٤- سمير مسلط الهاشمي .البايوميكانيك الرياضي ، الموصل : دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩٩، ص٤٣-٤٤ .
- ٥-) احمد عبد الامير شبر: بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لإيجاد أفضل وضع لوقفه الاستعداد لبعض المهارات الدفاعية وعلاقتها بدقة الأداء في الكرة الطائرة، رسالة ماجستير ، غير منشورة، جامعة القادسية، كلية التربية الرياضية. ٢٠٠٥، ص٩.
- ٦- يوسف العنزي : مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق ، ط١ ، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ١٩٩٩ ، ص ٧٤ .
- ٧- ريسان مجيد خريبط : مناهج البحث في التربية الرياضية ، مطابع جامعة الموصل ، ١٩٨٨، ص٤١
- ٨- وجيه محجوب : طرق البحث العلمي ومناهجه ، ط٢ ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٨٨ ، ص ١٣٣ .

٩- فؤاد توفيق السامرائي : البايوميكانيك ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٢ ، ص٢٣ ، ص٣٢٨ .

١٠- بسطويسي احمد: مسابقات المضمار ومسابقات الميدان ،تعليم ،تكنيك ،تدريب، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ، ص٣٣٨.٣٤٢، ١٩٩٧ .

١١- اكرم حسين الجنابي:التحليل الفني والبايوميكانيكي للاعب العشرية للرجال والسباعية للنساء وطرائق تدريبها، ط١، دار نيبور للطباعة والنشر، ٢٠١٦، ص١٠٧-١١١ .

١٢- سعد الدين ابو الفتوح الشرنوبى، عبد المنعم ابراهيم هريدي: مسابقات الميدان والمضمار، ط١، مطبعة الاشعاع الفنية، ١٩٩٨، ص١٧٢ .

٢- المصادر الاجنبية

1-w.w.w.tuneps.net/Article

2- susanj .Hall; Biomechanic, 2nd.ed:(newyork,mc- GrowHill,1995) p.2 .

3 -Susan.Hall; Biomechanics ,2ed : New York , Mc –Grow hill ,1995 ,p 2

–miller ,d. I ; computer in biomechanics research : U.S.A ,human kinetics publisher

5,1986 ,p 63–65

6 - Lees ,A, Biomechanical Assessment of Individual sport For Improved performance .In 7 -7- Sports Medicine .Nov.28(5),1999.p.299

