علاقة قيم قوة الدفع ببعض المتغيرات الكينماتيكية ومسافة الحجلة لمتسابقي الوثب الثلاثي

م.م / أحمد سلامه شومان

يهدف البحث إلى دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية والكيناتيكية خلال الإرتقاء لمرحلة الحجلة لمسابقة الوثب الثلاثى , و استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك عن طريق استخدام منصة القوة الثابتة (force plat form) والتصوير بالكاميرات ثم التحليل و يتكون مجتمع البحث من اللاعبين المشاركين فى بطولة الجمهورية لموسم (٢٠١٨ م – ٢٠١٩م) فى مسابقة الوثب الثلاثى والمسجلين بالاتحاد المصرى لالعاب القوى والبالغ عددهم ١٢ لاعب , وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمديه وبلغت حجم العينة ٤ لاعبين (٢) من نادى الجيش و(١) من نادي الشمس و(١) من نادي بنها الرياضي وقام الباحث بتطبيق الدراسة الاستطلاعية على لاعب نادي بنها ثم قام الباحث بتطبيق التجربه الأساسية على (٣) لاعبين والحاصلين على المركز الأول والثالث والثامن فى بطولة الجمهورية ٢٠١٨/٢٠١٩ م بواقع أربع محاولات صحيحة لكل لاعب حيث اعتمد الباحث على عدد المحاولات وتحليلها بيوميكانيكياً بإعتبار أن هذه المحاولات تمثل عينة البحث، لذا فإن عينة البحث تتكون من ١٢ محاولة بواقع (٤) محاولات لكل لاعب.
وبعد جمع البيانات والمعالجات الإحصائية والنتائج التي توصل إليها الباحث أمكن التوصل إلي **الأستخلاصات والتوصيات الآتية :**

- إجراء دراسات أخري علي مراحل الوثب الثلاثي
- التقييم المستمر للاعبين بإستخدام الأجهزة المعملية وذلك لوضع البرامج التدريبية علي أسس علمية وتقنين وتصحيح مسار تدريب اللاعبين
- الإهتمام بتدريب اللاعبين علي دفع الأرض بقوة وسرعة للخلف في مرحلة الحجلة.

الكلمات المفتاحية:

" قوة الدفع – المتغيرات الكينماتيكية – الوثب الثلاثي "

The relationship of the values of thrust force with some kinematic variables and the hopscotch distance for triple jump runners

Lect. / Ahmed Salama Shoman

The research aims to study some of the kinematic and kinetic variables during the rise to the stage of the hopscotch for the triple jump competition. AD - 2019 AD) in the triple jump competition and registered in the Egyptian Athletics Federation, which numbered 12 players, and the research sample was chosen by the intentional method. The researcher applied the exploratory study to the player of the Benha club, and then the researcher applied the basic experiment to (3) players, who ranked first, third and eighth in the Republic Championship 2018/2019, with four correct attempts for each player. The researcher relied on the number of attempts and biomechanical analysis, considering that this The attempts represent the research sample, so the research sample consists of 12 attempts with (4) attempts for each player

And the data collection, statistical treatments, and the researcher's findings made it possible to reach the following conclusions and recommendations::

- Conducting other studies on the stages of the triple jump
- Continuous evaluation of players using laboratory equipment in - order to develop training programs on scientific grounds and to legalize and correct the players' training path
- Paying attention to training the players to push the ground strongly and quickly back in the hopscotch stage.

key words: Thrust force - kinematics variables - triple jump

علاقة قيم قوة الدفع ببعض المتغيرات الكينماتيكية ومسافة الحجلة لمتسابقي الوثب الثلاثي

م.م / أحمد سلامه شومان

تتميز مسابقات الميدان والمضمار بإرتباطها بنظريات وعلوم أخرى تعتمد عليها في تكوين المعارف والمعلومات المختلفة ، لذا تعد مسابقات الميدان والمضمارمحصلة ذلك المزيج المترابط من النظريات والمعلومات المختلفة . فأهم أسباب إرتباط مسابقات الميدان والمضمار بالعلوم الأخرى ترجع إلى أن هذا العلم يهدف إلى الإرتقاء بتطوير الأداء الفنى للرياضي بعدة عوامل بعضها يرتبط بالعوامل الفسيولوجية والمورفولوجية وبعضها يرتبط بالعوامل الميكانيكية لتحسين مستوى اللاعبين وبالأخص المسابقات التي تحتاج إلى تكنيك مهاري عالي مثل مسابقة الوثب الثلاثى لذا نحتاج إلى تحليل مستوى الأداء الرياضي لها لمحاولة الإرتقاء بها. (٤: ٨٧)

كما أن رياضة العاب القوى من الرياضيات التى تترجم وتعكس بأسلوب موضوعى مدى تقدم الرياضة باعتبارها تتميز بموضوعية تقييم الانجاز البشرى فى صورة المستويات الرقمية من أزمنه فى مسابقات الجرى والمشى وإلى مسافات فى مسابقات الوثب والرمي وإلى نقاط فى المسابقات المركبه (٣: ١)

إن دراسة الميكانيكا الحيوية تلعب دور هام فى المجال الرياضى حيث تساعد اللاعب على إتقان الأداء الحركى والوصول بالحركة إلى المستوى المطلوب بكفاءة وكفاية حيث تساعد فى الوصول إلى مستوى البطولة بتطبيق المبادئ والقوانين الميكانيكية وتحليل الحركات الرياضية وإكتشاف عيوب الأداء وإصلاحها والتعرف على النقاط الفنية فى المهارة وكذلك وضع برامج التدريب على أساس علمى سليم (٢٠)

تعد مسابقة الوثب الثلاثي من مسابقات القوة السريعة ، اي انها تتطلب قدرا كبيرا من القوة والسرعة ، كما تتطلب سيطرة كاملة على تكنيك الاداء، اذ ان مسابقة الوثب الثلاثي تحتاج قدر كبير من قوة الوثب ونسبة عالية من الرشاقة فضلا عن السرعة كما تشير المصادر الى تطوير تلك الصفات بالتساوي الى كلتا الرجلين.(١٠ : ٤٠٤)

أن الترابط الذي يجب توفره للاستمرارية والمتابعة الحركية من وثبة إلى أخرى جعل الحجلة حلقة وصل بين الحجلة والوثبة ومن ثم لها أهمية خاصة واثر كبير في الوزن الحركي للوثبة الثلاثية ككل في المساحة الكلية التي يمكن أن يحصل عليها الفرد عندما توضع الرجل وهي مستقيمة تقريبا على الأرض (تكون زاوية مفصل الركبة ١٧٠ + ٥ درجات) من الكعب وتتدحرج بسرعة على كامل القدم (زاوية وضع الرجل ٦٨ +٢ درجة) ويكون الجذع عموديا

حركة الرجل الحرة (المتأرجحة) والتي تبدأ في مرحلة طيران الحجلة تسرع وتتخطى رجل الارتكاز وتنقل بحرية من الفخذ أماما عاليا مما يؤمن الارتقاء ، وتكون زاوية الارتقاء اقل قليلاً من الارتقاء في المرحلة الأولى من ٥٨ – ٦٢ درجة مما يساعد على تقليل فقدان السرعة الأفقية إلى الحد الأدنى وبالطبع تصغر زاوية طيران مركز الثقال الجسم إلى ١٤ درجة وبعد الارتقاء على الأرض يأخذ اللاعب وضع الحجلة وذلك عندما تكون الرجل الحرة(متأرجحة) متجه إلى الأمام وهي مثنية ورجل الارتقاء إلى الخلف ويجب المحافظة على هذا الوضع إلى أطول مسافة ممكن وقبل الهبوط تقوم الرجل الحرة بالمرجحة وتسحب الذراعين للخلف ويتم وضع الرجل على الأرض ذلك للارتقاء الثالث عن طريق حركة قذف قوية والهبوط على المرتكز بمسافة قليلة أما مركز ثقل الجسم بقليل أن الأساس الحركي للحصول على أداء طيران أطول للخطوة يتوقف على مدى قدرةاللاعب على اتقان أداء الهبوط من الحجلة بربط التوقيت الصحيح لمرجحة الرجل مع مرجحة الذراعين للحصول على المدى الكلي المناسب الذي يجمع بين مرحلة الهبوط ومرحلة الدفع لارتباط كل منهما بالأخر من حيث العلاقة الديناميكية للارتقاء (إماما وخلفا) والحصول على مسافة حجلة يتمكن بها اللاعب من إنتاج قوة دفع مناسبة لمسافة اكبر في الحجلة .

(٩: ٣٤-٣٦)

فمن خلال خبرة الباحث في مجال العاب القوى برزت مشكلة البحث الى وضع تلك الدراسة للتعرف على اهم المتغيرات الكينماتيكية والكيناتيكية التي تساهم في تحقيق الانجاز لمرحلة الحجلة حيث أنها تعتبر أصعب مرحلة في الوثب الثلاثي حيث تمثل حلقة الوصل بين الحجلة والحجلة ولكي يحقق اللاعبين مستوي رقمي جيد يجب عليهم أداء خطوة جيدة وتبرز صعوبتها في أنها تعتبر الإرتقاء الثاني لنفس الرجل بعد إرتقاء الحجلة واللاعب تقريباً مطالب بتحقيق مستوي إنجاز قريب من إنجاز الحجلة فمن خلال قيام الباحث بالتحليل لبطل مصر في مسابقة الوثب الثلاثي سابقاً أكتشف الباحث أن معظم المشاكل تحدث في مرحلة الحجلة نظراً للإنخفاض الكبير في السرعة وإنخفاض مسافة الإنجاز مما دعا الباحث إلي التفكير في هذه الدراسة للتعرف والربط بين الجانب الشكلي ومسببات الأداء والاستفادة منها في برامجنا التدريبية في تطوير مستوى الانجاز

هدف البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية والكيناتيكية خلال الإرتقاء لمرحلة الحجلة لمسابقة الوثب الثلاثى من خلال :

- التعرف على قيم قوة الدفع أثناء الإرتقاء لمرحلة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث
- التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء الإرتقاء لمرحلة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث

- التعرف علي مسافة إنجاز مرحلة الحجلة
- **تساؤلات البحث :**
- ما هي قيم قوة الدفع وبعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء الإرتقاء لمرحلة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث؟
- ما هي علاقة قيم قوة الدفع ببعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء الإرتقاء لمرحلة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث ؟
- ما هي علاقة قيم قوة الدفع بمسافة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث ؟
- **إجراءات البحث** :
- **منهج البحث :**

استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك عن طريق استخدام منصة القوة الثابتة (force plat form) والتصوير بالكاميرات ثم التحليل

- **مجتمع وعينة البحث :**
- **مجتمع البحث :**

يتكون مجتمع البحث من اللاعبين المشاركين فى بطولة الجمهورية لموسم (٢٠١٨ م – ٢٠١٩م) فى مسابقة الوثب الثلاثى والمسجلين بالاتحاد المصرى لالعاب القوى والبالغ عددهم ١٢ لاعب .

- **عينه البحث :**

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمديه وبلغت حجم العينة ٤ لاعبين (٢) من نادى الجيش و(١) من نادي الشمس و(١) من نادي بنها الرياضي وقام الباحث بتطبيق الدراسة الاستطلاعية على لاعب نادي بنها ثم قام الباحث بتطبيق التجربه الأساسية على (٣) لاعبين والحاصلين على المركز الأول والثالث والثامن فى بطولة الجمهورية ٢٠١٨/٢٠١٩ م بواقع أربع محاولات صحيحة لكل لاعب حيث اعتمد الباحث على عدد المحاولات وتحليلها بيوميكانيكياً بإعتبار أن هذه المحاولات تمثل عينة البحث، لذا فإن عينة البحث تتكون من ١٢ محاولة بواقع (٤) محاولات لكل لاعب

جدول (١)
توصيف العينة

العينة	نادى الجيش	نادي الشمس	نادي بنها	الإجمالي
الأساسية	٢	١	-	٣
المحاولات	٨	٤	-	١٢
الإستطلاعية	-	-	١	١

تم أختيار العينة بشرط أن يكون مشاركاً فى بطولة الجمهورية موسم ٢٠١٧م / ٢٠١٨

- **المجال المكانى**

أجريت التجربة داخل معمل كلية التربية الرياضية للبنين بأبو قير بالأسكندرية

- **المجال الزمانى**

ثم قام الباحث بعمل الدراسة الأساسية وعملية التصوير الاساسية يوم الثلاثاء الموافق ٢١٠٨/١١/٦م

- **وسائل وأدوات جمع البيانات**
- **المسح المرجعى**

قام الباحث بالاطلاع علي مجموعة من الدراسات السابقة (١ ,٢ , ٤, ٥ ,١٠ ,١٣) لتحديد أهم المتغيرات التي سوف يقوم بقياسها أثناء التجربة الأساسية.

جدول (٢)

المتغيرات الكيناتيكية والكينماتيكية قيد الدراسة لمرحلة الحجلة

المتغيرات	الكيناتيكية
قوة الدفع	هي أقصي قوة عند دفع القدم للأرض وتقاس بالنيوتن(الدفع = القوة * الزمن)
قوة التصادم	هي أقصي قوة عند ملامسة القدم للأرض وتقاس بالنيوتن
زمن الدفع	وهو الزمن المستغرق لدفع الأرض
المتغيرات	**الكينماتيكية**
زمن الارتكاز	هو الزمن المستغرق من وضع كعب قدم الارتقاء علي الأرض وحتي أخر لحظة تلامس قبل الانطلاق
زاوية الارتقاء	الزاوية المحصورة بين المحور الميكانيكي لرجل الارتقاء مع الأرض لحظة لمس قدم الارتقاء الأرض في اخر صورة وقبل ترك قدم الواثب لوحة الارتقاء
السرعة	وهي المسافة التي يقطعها مركز ثقل الواثب لحظة الطيران إلي مسافة معينة أثناء الطيران مقسومة على الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة وتقاس بوحدات م/ثانية
زاوية الركبة للتخميد	وهي الزاوية المحصورة بين الساق والفخذ لحظة وصول الجسم للوضع العمودي علي قدم الارتقاء علي لوحة الارتقاء وتقاس من الخلف

- **الأدوات والأجهزه المستخدمة فى البحث :**

فى ضوء ما اسفرت عنه القراءات النظريه المرتبطه بموضوع البحث وطبقا لمتطلباته قام الباحث باجراء المسح المرجعى للدراسات والبحوث العلمية السابقة وبعد الأطلاع على المراجع العلمية المتخصصه التى تناولت بعض المحاور الأساسيه تم تحديد الأجهزه المرتبطة بموضوع البحث على النحو التالى

- **جهاز منصة القوة الثابتة (Bertec 4060 - 10)**

هو عبارة عن جسم للمنصة وحساسات ووحدة لتفسير النتائج وجهاز كمبيوتر ذو مواصفات عالية لإجراء عملية التسجيل والتحليل وهذا الجهاز يستطيع إخراج وحساب النتائج الأتية حساب القوة علي محور x ، حساب القوة علي محور y ، حساب القوة علي محور z ، حساب القوة علي محور x ، حساب القوة علي محور y ، حساب القوة علي محور z ، ويمكن من خلال هذه النتائج إستخراج الدفع ، الشغل ، القدرة ، الطاقة .

- **أجهزة وأدوات التصوير:**

استخدم الباحث فى الدراسة عدد ٢ كاميرا نوع Sony – بتردد٦٠ كادر/ثانيه, واحدة لحساب مسافة الحجلة والثانية لحساب بعض المتغيرات خلال مرحلة الإرتقاء للخطوة , عدد ٢ حامل ثلاثى لألة التصوير , علامات ظابطة إرشادية لتحديد مقياس الرسم , شريط قياس بالمتر , برنامج Motion track للتحليل الكينماتيكي .

- **القياس :**
- **موقع الكاميرات :**

تم تحديد موقع الكاميرات حيث كانت كاميرا واحد بإرتفاع ١١٠سم وعلى بعد ٣م تصور الواثب علي منصة القوة الثابتة أثناء الأعداد والأرتقاء لتنفيذ مرحلة الحجلة وكاميرا أثنين بإرتفاع ١١٠سم وعلى بعد ٣.٥ م تصور الواثب لحساب مسافة مرحلة الحجلة

- **الدراسة الاستطلاعية :**

قام الباحث بأجراء الدراسة الإستطلاعيه الأولى يوم الأثنين الموافق ٢٠١٨/١١/٥م بمعمل كلية التربية الرياضيه للبنين بأبو قير جامعة الأسكندرية

هدف الدراسة

١. لإختبار الأجهزه والتأكد من سلامتها وتشغيلها
٢. تحديد مكان الكاميرات وارتفاع عدسة الكاميرا وبعدها عن اللاعب وتحديد زوايا التصوير والمسافات اللازمة لوضوح صورة اللاعب أثناء الأداء الحركى

- **نتائج الدراسة :**

تم التأكد من صلاحية جميع الأجهزة والأدوات والإجراءات اللازمة لإجراء تجربة أساسية سليمة .

- **الدراسة الأساسية :**

قام الباحث بعمل الدراسة الأساسية وعملية التصوير الاساسية يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٩/١١/٦م داخل معمل كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية

قام كل لاعب بضبط طريق الإقتراب حيث أدي اللاعب محاولة الوثب الثلاثي من خمس خطوات إقتراب وتم تغير وضع منصة القوة الثابتة داخل المجري المخصص لتثبيتها علي الأرض بما

يتناسب مع كل لاعب بحيث تهبط قدم الإرتقاء بعد أداء الحجلة علي منصة القوة الثابتة حيث يتم الإعداد لأداء مرحلة الحجلة وتم تصوير الواثب علي منصة القوة الثابتة أثناء الأعداد والأرتقاء لتنفيذ مرحلة الحجلة للحصول علي بعض المتغيرات الكينماتيكية وحساب مسافة الحجلة

ومن الأسباب التي دعت الباحث إلي القياس داخل المعمل عدم وجود طريق إقتراب ممهد لوضع منصة القوة الثابتة داخله حيث أن تحرك المنصة أثناء الأداء يؤدي إلي نتائج غير دقيقة حيث أنه داخل المعمل توجد تجهيزات مناسبة لضمان دقة النتائج

- **تسجيل المحاولات :**

تم أعطاء كل لاعب أربع محاولات وثب ثلاثى صحية تم تسجيل المحاولات علي الجهاز الخاص بمنصة القوة الثابتة (force plat form) وتم تصويرها ثم قام الباحث بمعالجتها فى وقت لاحق لإستخراج البيانات التي يريد الحصول عليها وذلك بمساعدة الدكتور المسؤل عن الوحدة وأستخدم برنامج Motion track لتحليل المحاولات التي تم تصويرها كينماتيكياً ,

- **المعالجات الإحصائية :**

قام الباحث باستخدام برنامج Spss للمعالجات الإحصائية وبرنامج Excel وذلك لإيجاد المعاملات الإحصائية المناسبة للبيانات الخاصة بالبحث وبعد تفريغ البيانات إستخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية لتفسير النتائج:-

المتوسط الحسابى (سَ).

الإنحراف المعيارى (ع).

معامل الإرتباط.

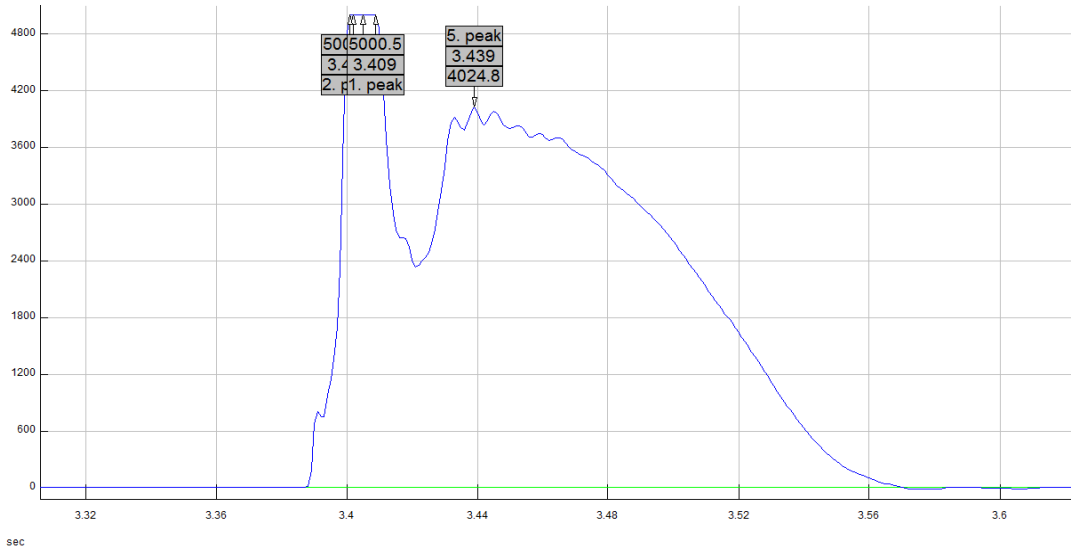
- **عرض ومناقشة النتائج**
- **التساؤل الأول :**

ما هي قيم قوة الدفع وبعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء الإرتقاء لمرحلة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث ؟

جدول (٣)

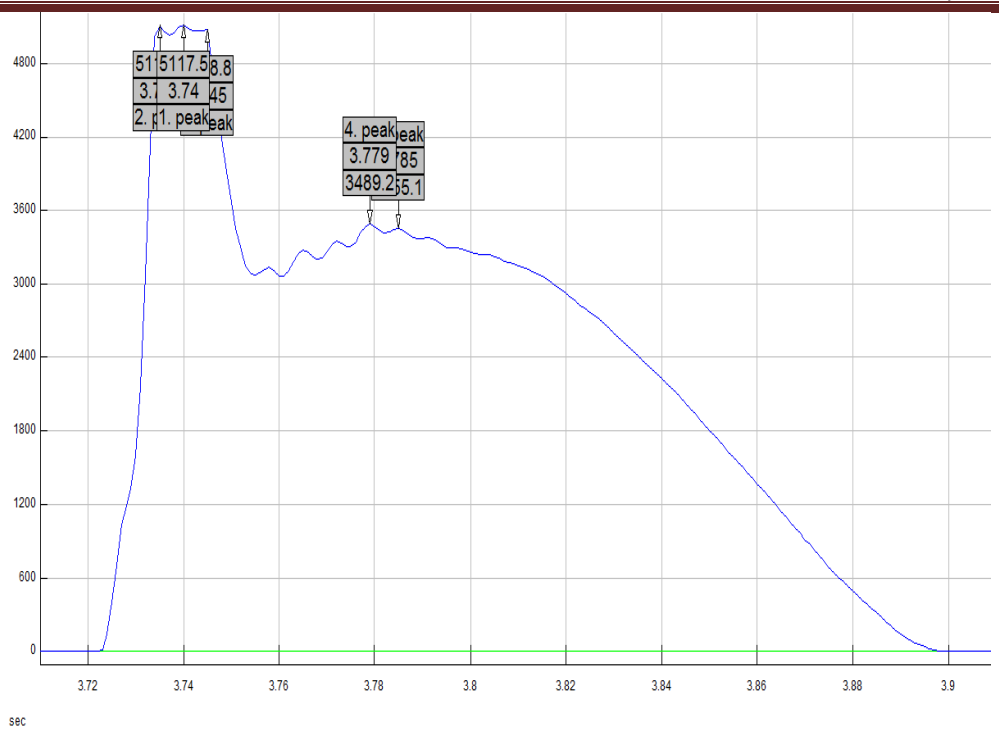
يوضح المتغيرات الكيناتيكية قيد البحث خلال الإرتقاء لمرحلة الحجلة للعينة قيد البحث في أفضل محاولة

المتغيرات	وحدة القياس	اللاعب الأول	اللاعب الثاني	اللاعب الثالث
دفع القوة	نيوتن / ثانية	٤٤٤.٥	٤٣٨.٦	٤١٩.٥
اقصي قمه للدفع	نيوتن (N)	٤٠٢٤	٣٤٨٩	٢٥٩٥
اقصي قمة للاصطدام	نيوتن (N)	٤٠٠٠	٤١١٧	٤٠٠٠
زمن الدفع	الثانية	٠.١٣٧	٠.١٣٨	٠.١٦٥
زمن الاصطدام	الثانية	٠.٠١٣	٠.٠١٥	٠.٠٣٣
زمن الاتصال بالارض	الثانية	٠.١٥	٠.١٥٣	٠.١٩٨
السرعة الأفقية	متر / ثانية	٥.٩٥	٥.٨٥	٥.٧٣
السرعة العمودية	متر / ثانية	١.٤٤	١.٣٣	١.٢١
زاوية الإرتقاء	درجة	٤٦.٤	٤٥.١	٤٣.٢
مسافة إنجاز الحجلة	متر	٤.٩٢	٤.٧٠	٤.٢٥



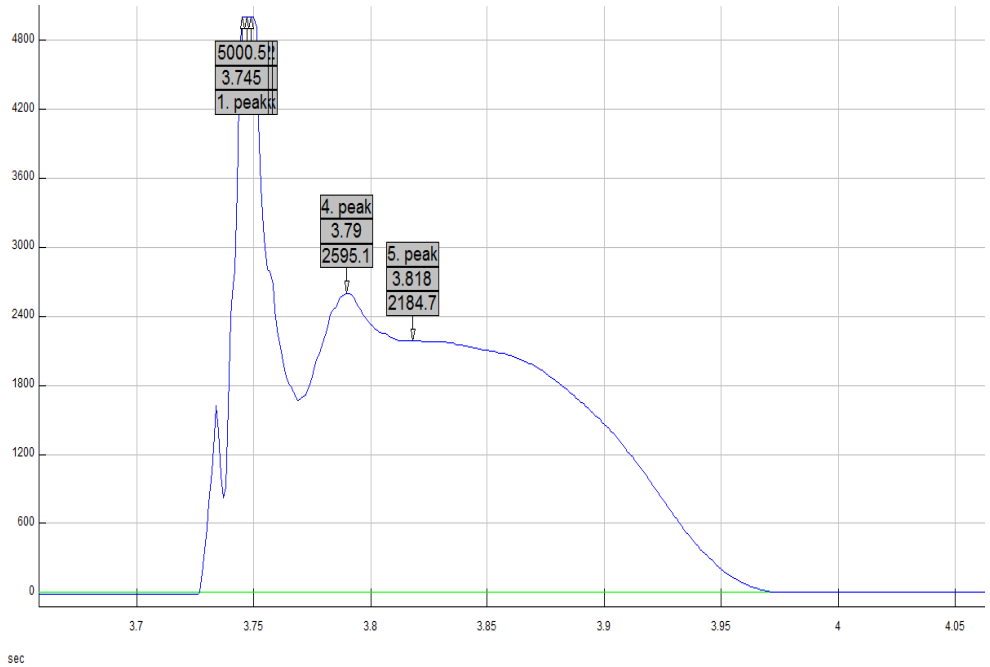
شكل (١)

يوضح قيم قمة الهبوط والدفع وزمن الهبوط والدفع وزمن إرتقاء الحجلة للاعب الأول صاحب أفضل مستوي رقمي



شكل (٢)

يوضح قيم قمة الهبوط والدفع وزمن الهبوط والدفع وزمن إرتقاء الحجلة للاعب الثاني



شكل (٣)

يوضح قيم قمة الهبوط والدفع وزمن الهبوط والدفع وزمن إرتقاء الحجلة للاعب الثالث صاحب أقل مستوي رقمي

يتضح من جدول (٣) وشكل (١, ٢, ٣) يتضح وجود قمتين أحدهما للهبوط والأخري للدفع تفصل بينهما نقطة وهي مرحلة الإرتكاز والإستناد إستعداداً لمرحلة الدفع ويتضح من منحنيات القوة ظهور فروق بين اللاعبين الثلاثة فالبنسبة اللاعب الأول صاحب أفضل مستوي رقمي يتفوق

في مقدار أقصي قوة للدفع ودفع القوة وصاحب أقل زمن إتصال بالأرض وأفضل سرعة أفقية وعمودية وأعلي زاوية إرتقاء ولكن زوايا الإرتقاء لم تصل إلي المستوي المثالي في مرحلة الحجلة حيث يذكر **Howard (1985)** أن أفضل زاوية إرتقاء يجب أن تنحصر بين (٦٤: ٦٨ °) درجة ويري الباحث أن السبب في تفوق اللاعب الأول في مسافة الحجلة وذلك لزيادة قوة الدفع وإنخفاض زمن الإرتكاز علي الأرض وإرتفاع زاوية الإرتقاء

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **هاي (١٩٩٣ م)** أنه للحصول علي أكبر مسافة ممكنة وأعلي سرعة إنطلاق يستدعي ذلك الإستخدام الأمثل لكمية الدفع والناتجه عن إستخدام المجموعات العضلية بصفه عامة والطرف السفلي بصفة خاصة وذلك لأن المجموعات العضلية هي المحدد الأساسي لمقدار القوة المبذولة بأقل زمن

ويري الباحث أن الثلاث لاعبين لم يقوم بإنتاج كمية دفع مناسبه تساعدهم علي تحقيق مسافة خطوة جيدة حيث يتضح من شكل (١, ٢, ٣) وجود قمتين أحدهما للهبوط والأخري للدفع تفصل بينهما نقطة وهي مرحلة الإرتكاز والإستناد إستعداداً لمرحلة الدفع ويتضح من منحنيات القوة أن مسار عينة البحث غير إنسيابية وهذا مؤشر لحدوث إنثناء كبير في مفصل الركبة مما كان له تأثير في زمن المرحلة وهذا يدل علي عدم وجود تناسق حركي جيد لنقل القوة والسرعة من مرحلة إلي مرحلة أخري أى من الحجلة إلي الحجلة بالإضافة إلي لإرتفاع أقصي قمة للإصطدام مما يدل علي أن الهبوط من الحجلة كان غير جيد مما يؤدي إلي فقد كمية كبيرة من السرعة وزيادة زمن الإرتكاز وإنثناء الركبة بشكل مبالغ فيه

ويري الباحث أن اللاعبين لم يقوموا بدفع الأرض بشكل جيد للخلف والدليل علي ذلك زيادة زمن الإرتكاز وإنخفاض زاوية الركبة بشكل مبالغ فيه ونزول اللاعبين علي كامل القدم مما يعني إنخفاض مستوي القوة العضلية لدي اللاعبين والدليل الثاني هو إنخفاض مستوي السرعة الأفقية والعمودية لدي اللاعبين

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **زاتسورسكي (٢٠٠٩)** أنه يمكن تقسيم القوة الناتجة إلي مكونين قوة أفقية وقوة عمودية فعند الدفع لإسفل يكتسب الجسم السرعة بشكل عمودي وعند الدفع للخلف فيكتسب الجسم السرعة للأمام.

وبذلك يكون قد تحقق الباحث من فرضية التساؤل الأول

التساؤل الثاني

ما هي علاقة بعض المتغيرات الكينماتيكية بقيم قوة الدفع أثناء الإرتقاء لمرحلة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث ؟

جدول (٤)

معامل الإرتباط بين بعض المتغيرات الكينماتيكية وقيم قوة الدفع أثناء الإرتقاء لمرحلة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث

ن = ١٢

المتغيرات	زمن الاتصال بالارض	السرعة الأفقية	السرعة العمودية	زاوية الركبة للتخميد	زاوية أُرتقاء
قيم قوة الدفع	-٠.٨٩٥**	٠.٩٨٣**	٠.٩٨٢**	٠.٩١١**	٠.٩٩٠**

قيمة " ر " الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ ودرجات حرية ١٠ =

يتضح من جدول () وجود إرتباط ذا دلالة إحصائية بين قيم قوة الدفع وبين كلاً من السرعة السرعة الأفقية والسرعة العمودية وزاوية الركبة للنهوض وزاوية الإرتقاء وهي علاقة طردية ووجود علاقة عكسية بين زمن الإتصال بالأرض وقيم قوة الدفع

ويرجع الباحث وجود علاقة بين قيم قوة الدفع والسرعة الأفقية والعمودية إلي أن من العوامل المؤثرة في إنجاز المسافة هي زاوية الإنطلاق وأن هذه الزاوية تتكون من السرعة العمودية والأفقية وأنه كلما كان السرعة المحصلة مثالية أدي ذلك إلي إنجاز مسافة جيدة

وهذا يتفق مع ما أشار عليه **إيمان شاكر (١٩٩٥ م)** , **مهدي كاظم (١٩٩٠م)** أن زيادة زمن مرحلة الإرتكاز والدفع يسبب إعاقة في عملية النهوض والدفع أن طول زمن مرحلة الدفع والإرتقاء يدل علي بطئ حركة القدم وأن زمن المرحلة له تأثير واضح علي مسافة الإنجاز

ويرجع الباحث وجود العلاقة العكسية بين قيم قوة الدفع وزمن الإتصال بالأرض إلي أنه زيادة زمن الإتصال بالأرض عن الزمن المطلوب يؤثر علي سرعة الإنطلاق ولأن قيم قوة الدفع ناتجة من حساب السرعة النهائية لحظة الإنطلاق مطروحة من السرعة لحظة لمس الأرض ومضروبة في كتلة الجسم أي أنه كلما زاد الزمن عن الحد المطلوب أدي ذلك إلي إنخفاض سرعة الإنطلاق مما يؤثر علي قيم قوة الدفع

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **ريسان خريبيط (١٩٨٩ م)** أن زيادة زمن مرحلة الإرتكاز والدفع يسبب إعاقة في عملية النهوض والدفع

وبذلك يكون قد تحقق الباحث من فرضية التساؤل الثاني

- **التساؤل الثالث :**

ما هي علاقة قيم قوة الدفع بمسافة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث ؟

جدول (٥)

معامل الإرتباط بين بعض المتغيرات الكينماتيكية وقيم قوة الدفع أثناء الإرتقاء لمرحلة الحجلة في مسابقة الوثب الثلاثى للعينة قيد البحث

ن = ١٢

المتغيرات	اقصي قمه للدفع	اقصي قمة للاصطدام	دفع القوة	زمن الدفع
مسافة الحجلة	**٠.٩٤٥	٠.٤٤٤	**٠.٩٨٨	**٠.٩٥٥

قيمة " ر " الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ ودرجات حرية ١٠ =

يتضح من جدول (٥) أن هناك علاقة طردية ذا دلالة إحصائية قوية بين دفع القوة وأقصي قمة للدفع وزمن الدفع وبين مستوي إنجاز الحجلة ووجود علاقة غير دالة إحصائية بين أقصي قمة للإصطدام ومستوي إنجاز مسافة الحجلة

ويري الباحث أن السبب في وجود علاقة بين أقصي قمة للدفع وزمن الدفع ودفع القوة أن مسافة الإنجاز تتوقف علي قدرة اللاعب علي دفع الأرض بقوة وسرعة للخلف لتوليد أقصي قوة في أقل زمن كما يري الباحث أن السبب في زيادة أقصي قمة للإصطدام هو التكنيك غير الجيد للهبوط من مرحلة الحجلة وأن كمية الدفع تتوقف علي عاملين أساسيين وهما مقدار القوة وزمن إنتاج القوة وهذا يتفق مع ما أشار له **ديكسون (١٩٩٦ م)** أن الإنطلاق الجيد والمؤثر يحتاج إلي كمية دفع كبيرة للإنطلاق , كما يتفق مع ما أشارت إليه **إيمان شاكر (١٩٩٥ م)** أن كمية الدفع تؤثر علي مسافة الإنجاز.

وبذلك يكون قد تحقق الباحث من فرضية التساؤل الثالث

الإستخلاصات والتوصيات

أولاً : الإستخلاصات

- يوجد إرتباط طردي بين قيم قوة الدفع ومستوي إنجاز الحجلة
- يوجد إرتباط طردي بين قيم قوة الدفع والسرعة الأفقية والعمودية للخطوة
- يوجد إرتباط طردي بين قيم قوة الدفع وزمن الإرتكاز
- يوجد إرتباط طردي بين قيم قوة الدفع وزاوية الإرتقاء للخطوة
- يوجد إرتباط طردي بين قيم قوة الدفع وزاوية الركبة لمرحلة التخميد
- يوجد إرتباط عكسي بين قيم قوة الدفع وزمن الإتصال بالأرض

ثانياً : التوصيات

- إجراء دراسات أخري علي مراحل الوثب الثلاثي
- التقييم المستمر للاعبين بإستخدام الأجهزة المعملية وذلك لوضع البرامج التدريبية علي أسس علمية وتقنين وتصحيح مسار تدريب اللاعبين
- الإهتمام بتدريب اللاعبين علي دفع الأرض بقوة وسرعة للخلف في مرحلة الحجلة
- تحسين سرعة اللاعبين وزمن الدفع والإرتكاز علي الأرض
- تحسين القوة الميزة بالسرعة وتقنينها بالإسلوب العلمي الصحيح بما يتناسب مع اللاعبين لتحسين زمن الدفع وزمن إرتكاز
- تحسين تكنيك الهبوط لتفادي الإصطدام القوي بالأرض حتي يستطيع اللاعب النهوض والدفع بقوة وسرعة
- تدريب العضلات المحيطة بمفصل الركبة بشكل جيد وتقويتها بما يتماشي مع أداء الوثب الثلاثي
- الإهتمام بتحسين زوايا الأرتقاء للاعبين والسرعة الأفقية والعمودية
- **المراجع العربية :**

١. **إيمان شاكر محمود (١٩٩٢ م):** العلاقة بين خصائص منحني "القوة–الزمن" وبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة النهوض بفاعلية الوثب الطويل , أطروحة دكتوراة غير منشورة , كلية التربية الرياضية , جامعة بغداد .

٢. **إيمان شاكر محمود (١٩٩٥ م):** تأثير مسافة الاقتراب على قيم قوة الدفع بالوثب الطويل , مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية , المجلد الثالث , العدد الثاني .

٣. **بسطويسى أحمد(١٩٩٧م):** سباقات المضمار ومسابقات الميدان " تعليم – تكنيك – تدريب " ، دار الفكر العربي ، القاهرة

٤. **حيدر بلاش جبر , عمار مكى على (٢٠١٢م):** علاقة زوايا ارتفاع الحجلة والحجلة والوثبة على السرعة العمودية والأفقية للاعبي الوثبة الثلاثية لأبطال العالم في كوريا الجنوبية ٢٠١١ , مجلة علوم التربية الرياضية , العدد الثانى ، المجلد الخامس

٥. **رحيم رويح حبيب, مي علي عزيز (٢٠١٢ م)** : دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمراحل اداء الوثبة الثلاثية ومساهمتها بمستوى الانجاز ,جامعة القادسية كلية التربية الرياضية

٦. **ريسان خريبيط مجيد (١٩٨٩ م)** : العاب القوى , مطبعة التعليم العالي , الموصل .

٧. **ريسان خريبيط , نجاح شلش (٢٠٠٠ م)** التحليل الحركي , دار الثقافة , الدار العلمية الدولية عمان

٨. **صريح عبد الكريم الفضلي(٢٠٠٩ م):** استخدام المؤشرات البيوميكانيكية لقياس بعض مظاهر الحركة والاداء الحركي مجلة القادسية لعلوم التربية الرياض – المجلد التاسع – العدد الثالث عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الأول للبايوميكانيك ٢٥ –٢٦ /٣ / ٢٠٠٩

٩. **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٠)** : فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز ، القاهرة ،دار الفك للطباعة والنشر . ص٣٤–٣٦

١٠. **عمار علي إحسان , زيد عبدالستار حامد (٢٠١٤ م)** : دراسة تحليلية في بعض المتغيرات البايكينماتيكية لمراحل النهوض وعلاقتها بالانجاز في فعالية الوثبة الثلاثية مجلة الرافدين للعلوم الرياضية (نصف سنوية – المجلد ٣١ – العدد ٥٦ – ٢٠١٣ م)

١١. **محمد عثمان** : موسوعة العاب القوى ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت ، ١٩٩٠، ص٤٠٤

١٢. **مهدي كاظم علي (١٩٩٠)** : دراسة بعض المتغيرات الميكانيكية أثرها في إنجاز الوثب الطويل. أطروحة ماجستير غير منشورة مقدمة إلى مجلس كلية التربية الرياضية –جامعة بغداد ، .

١٣. **وجدان حمد , محمد أبو الطيب (٢٠١٧ م)** : أثر التدريب الباليستي والمقاومات بأسلوب القوة المميزة بالسرعة علي بعض المتغيرات البدنية والبايوميكنيكية لمرحلة البدء في السباحة مجلد جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد (٣١) ٢ ,

- **المراجع الأجنبية :**

14- Ackland, T., Eliott, B., Bloomfield, J.(2009). Applied Anatomy biomechanics in Sport. Human Kinetics: Blackwell Publishing, USA

15- **PHILIP GRAHAM-SMITH(1999**) THE KINEMATICS AND KINETICS OF JUMPING FOR DISTANCE WITH PARTICULAR REFERENCE TO THE LONG AND TRIPLE JUMPS A the sissubmitte din partial fulfilment of the requirements of Liverpool John Moores University for the degree of Doctor of Philosoph

16- Dixon, J. (1996). Swimming Coaching. (1st ed): British Library

17- **Hay, J. (1993).** The Biomechanics of Sport Techniques. (4th edition), Englewood: Cliffs (NJ) Prentice-Hall

18- **Howard, Payne (and others)(1985);**Athletic in Action. (Landon, Freeman Books,

19- **Zatsiorsky, V., Bulgakova, N., &Chaplinsky, N. (2009)** Biomechanical Analysis of Starting Techniques in Swimming Swimming, (3) 199-206..

ثالثاً : الشبكة الدولية للمعلومات

20 - **http://blog.iraqacad.org/?p=**