التقييم البيوميكانيكى لبعض التمرينات النوعية لتطوير أداء مرحلة الخطوات الجانبية لناشئى رمى الرمح

أ.د/ حمدى إبراهيم يحيى (*)
أ.د/ ياسر عاطف غرابة(**)
أ.م.د/ إيثار صبحى فتحى(***)
م.م/بسمة حسنى عبده(****)

تهدف الدراسة الحالية الى" التقييم البيوميكانيكى لبعض التمرينات النوعية لتطوير أداء مرحلة الخطوات الجانبية لناشئى رمى الرمح" وتم ذلك من خلال استخدام المنهج الوصفى بستخدام التحليل البيوميكانيكى ثلاثى الابعاد على عينه عمدية قوامها (١)ناشىء فى رمى الرمح المسجل بالإتحاد المصرى لألعاب القوى وذوى المستوى الرقمى المميز فى مسابقة رمى الرمح ومقيد بالنادى الاهلى بواقع (٦) محاولات ثلاث محاولات بستخدام الاثقال، ثلاث محاولات بأداء مهارة رمى الرمح(مرحلة الخطوات الجانبية).

وقد أظهرت النتائج الدراسة :

-التمرين النوعى باستخدام الاثقال بلغ نسبة التطابق ٩٣%للمسار الزمنى لمقدار القوة للتمرين مع أداء مرحلة الخطوات الجانبية.

-نسبة مساهمة العضلات زاد معدل نسبة تغايرها للتمرين باستخدام الاثقال عن مرحلة الخطوات الجانبية.

-التمرين النوعى بالاثقال سوف يؤثر إيجابيا فى البرامج التدريبية.

التوصيات:

١-التاكيد على استخدام نتائج الدراسة الحالية فى وضع البرامج التدريبيه والاستفادة منها من قبل المدربين لتحقيق الانجاز الرياضى.

٢-التأكيد على المدربين الاستناد على أساس علمى مثل التحليل البيوميكانيكى لتحديد نقاط القوة والضعف وتركيزالتدريب عليها خلال فترات التدريب المختلفة.

٣- استخدام التمرين النوعي بستخدام الاثقال لتساهم فى تطوير مرحلة الخطوات الجانبية لتحقيق أرقام قياسية لمسابقة رمى الرمح.

Biomecanical evaluation of some qualitative exercises to develop the performance of the lateral steps stage for javelin throwers

Hamdi Ibrahim Yahya (*)
Yasser Atef Ghoraba(**)
Elthar Sobhy Fathy(***)
Basma Hosney Abdo(****)

This study aims to the biomechanical evaluation of some qualitative exercises to develop the performance of the side steps stage for javelin throwers" and this was done through the use of the descriptive approach using a three-dimensional biomechanical analysis on a deliberate sample of (1) originating in javelin throwing registered with the Egyptian Athletics Federation and with a distinguished digital level In the javelin throwing competition (٦) attempts, three attempts using weights,three attempts by performing the javelin throwing skill.

The study results showed:

١ - Specific exercise using weights, the percentage of congruence reached 93% for the time course of the amount of strength for the exercise with the performance of the side steps stage.

٢ - Muscle contribution ratio increased its variance rate for exercise using weights than for the side steps stage.

٣ - Specific weight training will positively affect the training programs.

التقـــييم البيوميكانيكى لبعـــض الـــتمرينات النوعـــية لتـــطوير أداء مرحلة الخـــطوات الجانبية لناشئى رمى الرم

أ.د/ حمدى إبراهيم يحيى(*)
أ.د/ ياسر عاطف غرابة(**)
أ.م.د/ إيثار صبحى مرسى(***)
بسمة حسنى عبده(****)

مقدمة ومشكلة البحث :

يعد التطور الذى يشهدة العالم حاليا فى مجال التدريب الرياضى له تأثير فائق على مختلف الانشطة الرياضية والوصول لآعلى المستويات وتحقيق الارقام القياسية فى الأداء وذلك من خلال دراسة الحركة دراسة وافية من حيث زمنها ومكانها والقوى المسببة لحدوثها والعوامل المؤثرة على مسارها الحركى فمن خلال تحليل الأداء ومعرفة العيوب ومميزات التكنيك المستخدم من قبل الرياضى يمكن أن يساعد المدرب على تحديد نوع التدريب الذى يحتاجة ويتناسب معه لتطوير أداءه حيث أن تقييم أى أداء حركى يتم من خلال ثلاثة أبعاد رئيسية وهما (البعد النفسى والبعد الفسيولوجى والبعد الميكانيكى) ومن أهمهم البعد الميكانيكى لما يتميز به من موضوعية فى التقييم لإعتمادة على أساليب موضوعية من قياس المسافات والأزمنة والقوى المؤثرة فى شكل رقمى مما يرفع من موضوعيتها وصدقها فى التقييم. (٢٨: ٢٥)، (١٣ :٤١) (١٥ :٢٠ -٢١)

وتعرف التمرينات النوعية بأنها "هى مجموعة من التدريبات التى تتشابه فى تكوينها الحركى وتركيبها الديناميكى مع الاداء المهارى" والهدف الاساسى منها هو تحسين النواحى التكنيكية للآداء ولزيادة الفعلية يجب إتباع الأسس التالية (أن تتفق التدريبات النوعية مع المسار الحركى للمهارة المراد التدريب عليها وتشترك فيه العضلات العاملة ولذا تظهر أهميتها فى توجية الاداء الفنى ومراحلة للمهارات الى تمرينات نوعية (بدنية – مهارية) موضوعة على أسس (فنية – تشريحية – فسيولوجية) وفقا للأداء الحركى المثالى للمهارات المطلوبة.(٢٥ :٢٦٣-٢٦٤)(٢٦: ٥٤٦-٥٤٧)

(*)أستاذ متفرغ بقسم مسابقات الميدان والمضمار – كلية التربية –جامعه طنطا الرياضية.
(**) أستاذ بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية–جامعه طنطا.
(***) أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة الرياضية كلية التربية الرياضية–جامعه طنطا.
(****) مدرس مساعد بقسم مسابقات الميدان والمضمار–كلية التربية الرياضية–جامعه طنطا.

ومسابقة رمى الرمح من المسابقات التى تتميز بأطول مسار حركى وتتمثل مرحلة الخطوات الجانبية أو المقصية هى تلك الخطوات التى من خلالها يقوم المتسابق بفرد الذراع للخلف ثم الوصول الى وضع التقوس ثم التخلص من الرمح قبل الوصول الى القوس الرمى وغالبا ماتكون هذة المسافة من ٩-١٠م يؤديها اللاعب من ٣-٥ خطوات ومعظم اللاعبين يؤدون خطوات الرمى فى خمس خطوات تبدأ بالرجل اليسرى ويمكن تحديد مسافة وطريق الاقتراب بالعلامات الضابطة حتى لا يقع الاعب فى أى خطأ قانونى ، ويبدأ اللاعب خطوات الرمى بالرجل اليسرى ثم اليمنى ثم اليسرى ثم اليمنى ثم اليسرى وأثناء هذة الخطوات يحدث مرحلة التحفز لعملية الرمى.تبدأ الخطوة الثانية يسحب الرمح بحيث يصل الجذع والرمح الى وضع يشبه وضع التخلص من الرمح وبهذا يمكن الاستفادة من باقى خطوات الرمى فى تزايد السرعه ومن مواصفات الجسم فى الخطوة الثانية لف الكتف بزاوية ٩٠درجة والحوض بزاوية ٤٥- ٩٠ للخلف بجانب اليد الرامية ، سحب اليد الرامية للخلف الى مستوى اعلى بقليل من مستوى الكتف بحيث يكون سن الرمح فى مستوى العين ويشكل الرمح مع المحور الطولى زاوية قائمة.الخطوة الثالثة يكون الرمح قد استقر أى أن الذراع الرامية على كامل استقامتها والرمح يكون مفرود مع الذراع والخطوة الرابعة تبدأ بعملية تقاطع فى الخطوات الرجلين حيث يدور الجذع بعض الشىء جهة اليمين للخارج وتأخذ الخطوة الرابعةأيضا خطوة التقاطع ، ويرتفع مركز ثقل الجسم ويتخذ الجسم وضع الاستعداد للرمى وينحنى الجذع للخلف بحيث يكون الكتف والرمح والحوض وانحناء الجذع للخلف متوازية.(١٠ :١١١-١١٥)(٢: ١٩٤)

وفى هذا هذا الصدد تظهر المشكلة فى انخفاض المستوى الرقمى المصرى للناشئين والذى يبلغ (٧٦.٠١متر) بالبطوله العربية المقامة بانانجينغ مقارنته بالمستوى الرقمى العالمى للناشئين فى البطوله العالمية المقامة فى ماردالبلاطا ويبلغ(٨٩.٣٤متر)بفارق ١٣.٣٣ وهذا فرق ملحوظ ومن خلال الدراسات المرجعية التى تناولت استخدام التمرينات النوعية فى مسابقة رمى الرمح ومن خلال المقابلات الشخصية مع بعض المدربين فى مسابقة رمى الرمح حول نوعية التمرينات المستخدمة فى البرامج التدريبية وجدت الباحثة أن هذة التمرينات لا تخضع أساس علمى، ولاحظت الباحثة أن الدراسات المرجعية فى مسابقة رمى الرمح تعتمد على برامج تدريبية تستخدم تمرينات نوعية مشابه للآداء دون الاستناد الى أساس علمى دقيق مثل دراسة**ايمن البدراوى**(٢٠١٤م)(٣) ودراسة **محمود شعيب، وأخرون**(٢٠٢١م) (٢٤)ودراسة **خالد فرج** (٢٠١٠)(٨). لذا لجئت الباحثة الى تقييم بعض التمرينات النوعية من خلال التعرف على أهم المتغيرات البيوميكانيكية باستخدام التحليل الحركى ومقارنتها بمرحلة الخطوات الجانبية لمسابقة

رمى الرمح كونها المرحلة التى يعتمد عليهافى التمهيد لمرحلة الرمى وذلك وفقا لأساس علمى سليم لتحقيق الارقام القياسية ولتوجيه المدربين نحو الاستخدام الافضل للتمرينات وفقا لاساس علمى سليم.

أهداف البحث:

يهدف البحث الى تطوير أداء مرحلة الخطوات الجانبية لناشىء رمى الرمح من خلال:

١-التقييم البيوميكانيكى لبعض التمرينات النوعية التى تتشابه فى الشكل الخارجى من ناحية وضع الجسم والمدى الحركى لمرحلة الخطوات الجانبية قيد الدراسة.

٢-التعرف على أهم المتغيرات البيوميكانيكيةالمؤثرةعلى مرحلة الخطوات الجانبية لناشىء رمى الرمح.

٣- تعيين نسبة التغير للنشاط الكهربى للعضلات فى ضوء نسبه مساهمة الانقباضات السائدة للمجموعات العضلية العامله خلال أداء التمرينات المختارة مع مثيلتها لمرحلة الخطوات الجانبية.

٤- تعيين مطابقة أوانحراف المسار الحركى خلال اداء بعض التمرينات النوعية المختارة مع مثيلتها فى الأداء المهارى قيد الدراسة.

إجراءات البحث:

منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بنمط(دراسه حالة) وفقا لطبيعة البحث.

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية حيث تمثلت في ناشىء منتخب مصرتحت (١٨) سنة والمقيد بالنادي الأهلي.

جدول (١)توصيف عينة البحث

الاسم	الطول (سم)	الوزن (كجم)	النـــادى التابع له	المـرحـلـــة السنية	العمـــر التدريبي	المســـتوى الرقمى
مصـطفى محمـود عبد الخالق الشريف	١٨٤سم	٨٧.٥٥كجم	النـــادى الاهلى	٨سنة	٨	٦٨ ٨.مترا

أسباب إختيار العينة:-

- ناشىء مسجل بالاتحاد المصرى لألعاب القوى (منتخب مصر) م مقيد بالنادى الاهلى.

-المشاركة فى بطوله الجمهورية والحصول على مركز أول وكذلك أفضل رقم قياسى للناشئين تحت ١٨ سنة.

المجال المكانى:تم إجراء الدراسة الاساسية بإستاد كلية التربية الرياضية– جامعة طنطا– محافظة الغربية

المجال الزمني:

– تـم إجـراء الدراسـات الاسـتطلاعية فـى الفتـرة مـن (١٦–١٧ /٨/٢٠٢٠)الـى (١٩/٨/٢٠٢٠).

– كما تم إجراء الدراسة الاساسية فى الفترة (٢١/٨/٢٠٢٠).

الأدوات المستخدمة فى التصوير بالفيديو:

– عدد ٢ كاميرا جو برو ٨ تردد ٦٠ كادر/الثانية.

– عدد إثنين حامل كاميرا.

– برنامج تحليل حركى ثلاثى الأبعاد Apas v14.3.0.1.

– شريط قياس.

– أكياس رملية وزن ½ و ١/٤ كجم.

– أرماح٨٠٠جم–أحبال –جير.

الأدوات المستخدمة فى التحليل النشاط الكهربى للعضلات:

١–جهـاز الكترومـايوجراف رسـام النشـاط الكهربـى للعضـلات مـن نـوع (ME600016-Mega) channelsystem) يحتوى على ١٦ قناة لقياس النشاط الكهربى ل(١٦)عضله من العضلات السطحية.

٢–وصلة كهربائية لعمل التزامن بين كاميراتى التحليل البيوميكانيكى وتحليل النشاط الكهربى

٣–جهاز مستقبل الاشارة اللاسلكية (wireless)لجهاز الكمبيوتر(Desk top)من نوع (Tp link)

٤–جهاز **كمبيوتر من نوع (DELL OPTIPLEX380)علية برنامج (MEGA WIN VERSION3.1-B12)لتحليل النشاط الكهربى للعضلات.**

٥–الكترودات.

٦–ماكينات حلاقة لإزاله الشعر مكان وضع الالكترودعلى الجسم.

٧–كحول أبيض لتطهير وتنظيف مكان الحلاقة قبل وضع الالكترود.

٨–لاصقات طبية.

الاجهزة المستخدمة فى التسارع (Accelerometer)

هو نظام الكترونى لقياس عجلة الحركة من خلال جهد كهربى يتناسب مع معدل تزايد السرعة بالنسبة للزمن بطريقة مباشرة حتى يتم القياس بطريقة لاسلكية من خلال جهاز ارسال واستقبال عن بعد ٥٠٠m ،حيث يتكون من الاجزاء التالية:

١-برنامج Bean scape

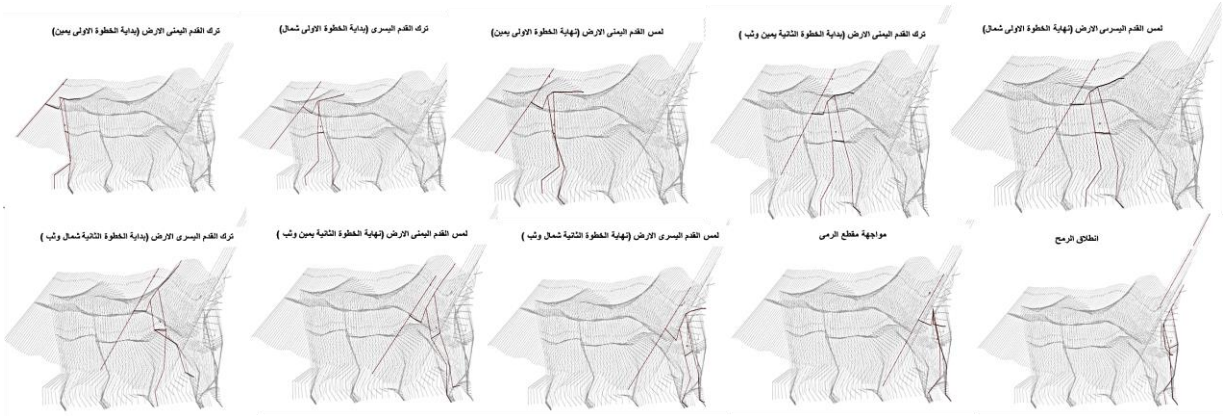
يسمح التطبيق بمشاهدة وتسجيل البيانات المرسلة من الجهاز المثبت فى جسم اللاعب .

٢-جهاز Bean Device AX-3DS

يسمح الجهاز بتحويل الحركة التى يقوم بها اللاعب الى (acceleration)ثم يقوم بإرسالها الى المستقبل.

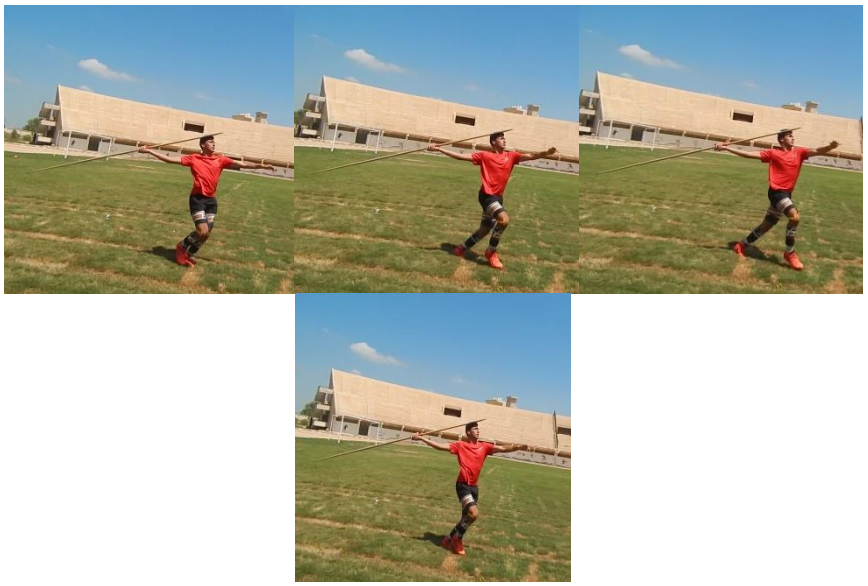
المستقبل Bean Gateway

يقوم هذا الجهاز بإستقبال الاشارة وتحويلها الى الكمبيوتر.(٢٤ :١١،١٢)



شكل(١)

التحليل الحركى لمسابقة رمى الرمح ومرحلة الخطوات الجانبية



الدراسة الاستطلاعية الاولى "المقابلة الشخصية "

هدف الدراسة " المقابلة الشخصية مع بعض المدربين لتوصل للتدريبات الخاصة بمرحلة الخطوات الجانبية "

وكانت أهم النتائج :

١-تم التوصل الى التمرينات الخاصة بمسابقة رمى الرمح كاملة وقد تم تحديد مرحلة الخطوات الجانبية وذلك وفقا لرأى الخبراء فى مجال العاب القوى.

٢-تم تسجيل التمرينات فى استمارة قيد البحث .

الدراسة الاستطلاعية الثانية" تحديد المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمرحلة الخطوات الجانبية والعمل العضلى"

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى تحديد المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمرحلة الخطوات الجانبية والعضلات العاملة.

وكانت أهم النتائج :

- تم التوصل من خلال الدراسات المرجعية الى تحديد المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمرحلة الخطوات الجانبية وهى محصلة القوة لمركز ثقل الجسم لمرحلة الخطوات المقصية وقد تم اختيارها لتناسبها مع فكرة البحث.

- تم التوصل الى العضلات العامله لمرحلة الخطوات الجانبية فى مسابقة رمى الرمح وهى العضلة الفخذية الخلفية شمال ،العضلة التوأمية شمال ويمين ،العضلة المستقيمة الفخذية شمال ويمين ،العضلة القصبية الامامية شمال ويمين،العضلة الفخذية الخلفية يمين وشمال.(١١)(٢٢)(٢٣)(٢٦)

الدراسة الاستطلاعيةالثالثة :

عنوان الدراسة " ضبط ومعايرة أجهزة التصوير "

أهداف الدراسة :

-التعرف على صلاحية المكان للتصوير التليفزيونى لتسهيل عملية التصوير.

-ضبط وتحديد متغيرات عملية التصوير.

- تحديد مكان التصوير وارتفاع الكاميرا عن الارض وبعدها عن الاعب.

-توزيع المهام على المساعدين بعد الشرح لهم لطبيعه الدراسة.

- تحديد العضلات الخاصة بمرحلة الخطوات المقصية لوضع الالكترودات.

وكانت من اهم نتائج الدراسة:

- تم التأكد من صلاحية المكان الذى يتم فيه التصوير مع تحديد الملعب رمى الرمح.

- تم تحديد مكان الكاميرات التصوير وبعدها عن الاعب وهى ١٠.٠٠ مترا من الاعب حيث تسمح هذة المسافه بوضوح لمجال التصوير.

– تم استخدام عدد(٢) كاميرا تصوير فيديو نوعها جوبرو٨ ذات تردد (٦٠) كادر/ثانية.
– تم وضع كاميرا (١) عمودية على الجانب الايمن لطريق الاقتراب الخاص برمى الرمح وتبعد عن منتصف طريق الاقتراب بقدار ٨.٠٠مترا وعلى ارتفاع ١.١٥م ومجال التصوير ١٠.٠٠م.
– تم وضع كاميرا (٢) عمودية على الجانب الايسر لطريق الاقتراب الخاص برمى الرمح بحيث تكون بنفس الابعاد.
– تم تحديد ارتفاع العدسة عن سطح الارض (١.٢٠م) وقد تم توصيل الكاميرا بالجهاز.
– تم استخدام برنامج تحليل حركى ثلاثى الأبعاد Apas v14.3.0.1.
– تم تحديد العضلات العاملة الخاصة بمرحلة الخطوات المقصية من خلال المراجع والدراسات المرجعية وتم وضع اللالكترودات عليها.
– تم تحديد مكان نموذج المعايرة مقياس الرسم وهو عبارة عن مكعب ١×١×١سم.

الدراسة الاساسية:

أجريت الدراسةالاساسية بإستاد كلية التربية الرياضية جامعه طنطا فى يوم الجمعة الموافق٢٠٢٠/٨/٢١م فى تمام الساعه العاشرة وتم تنفيذ الدراسة على ناشىء رمى الرمح تحت ١٨ سنة وتم إعطاءة ٥دقائق إحماء عام وبعد إجراء الاحماء العام ليسمح للناشىء بأداء مسابقة رمى الرمح بعد الإعداد وتجهيز أجهزة التصوير والتحليل الحركى حيث قام الناشىء بأداء ثلاث محاولات لمرحله الخطوات الجانبية ، وثلاث محاولات بستخدام الاثقال (بتثبيت أكياس رمليةوزن ½ كيلو أعلى مفصل الركبتين و ٤/١ كيلو أعلى مفصل القدمين ثم أداء مرحله الخطوات المقصية وتم اختيار أفضل المحاولات لتحليلها ميكانيكيا وإجراء المعاملات الاحصائية لها.

المعالجات الاحصائية:

المتوسط الحسابى–نسبة التغير–نسبه التطابق –الانحراف المعيارى.

عرض ومناقشة النتائج:

يتم عرض النتائج وفقا لتساؤلات البحث من خلال المتغيرات البيوميكانيكية ونسبة التطابق فى المسار الزمنى للقوة للمرحلة المقصية أو الجانبية وبين التمرين بالاثقال ، نسبة مساهمة المجموعات العضلية خلال أداء بعض التمرينات النوعية لمرحلة الخطوات المقصية مع أداء مرحلة الخطوات الجانبية لرمى الرمح.

التمرين بستخدام الاثقال:

الشكل (٢)التمرين بالأثقال

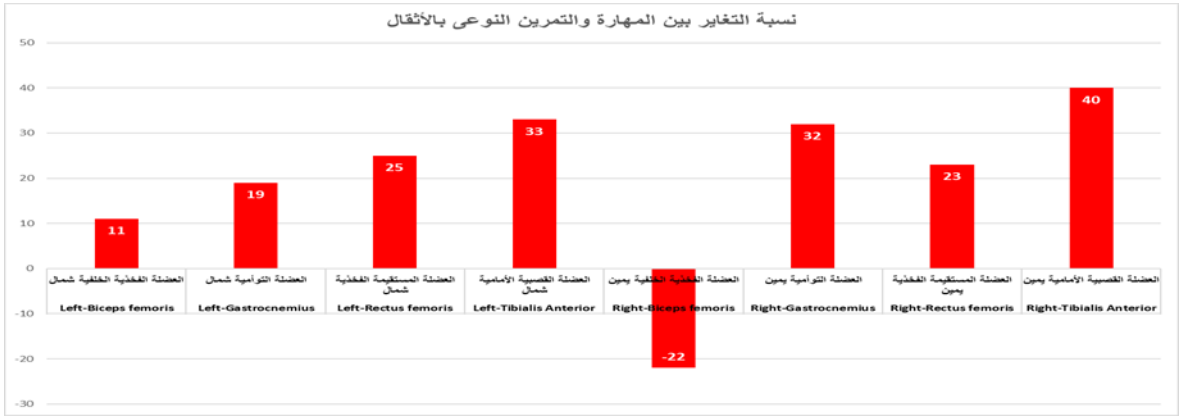
١ – المتغيرات البيوميكانية لمرحلة الخطوات الجانبية والتمرين بالاثقال

جدول (٢)

نسبة التغاير لمتوسط بعض المتغيرات البيوميكانيكة لمركز ثقل الجسم لأداء مرحلة الخطوات المقصية لرمى الرمح والتمرين النوعى بالأثقال

ن=٣

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط المهاره	الإنحراف المعيارى	متوسط تمرين الأثقال	الإنحراف المعيارى	نسبة التغاير %
متوسط القوة لمركز ثقل الجسم لأداء مرحلة الخطوات المقصية	نويتن	485.62	6.08	442.31	2.14	9



شكل (٣)

نسبة التغاير بين مرحلة الخطوات الجانبية للمهارة والتمرين النوعى بالأثقال

جدول (٤)

نسبه التطابق بين المسار الزمنى لمقادير القوى لمرحلة الخطوات الجانبية باستخدام الاثقال

المرحلة / التمرين بالأثقال	المرحلة الاساسية الخطوات الجانبية أو المقصية
متوسط تطابق المسار الزمنى لمقدار القوة للتمرين مع المهارة	%٩٣

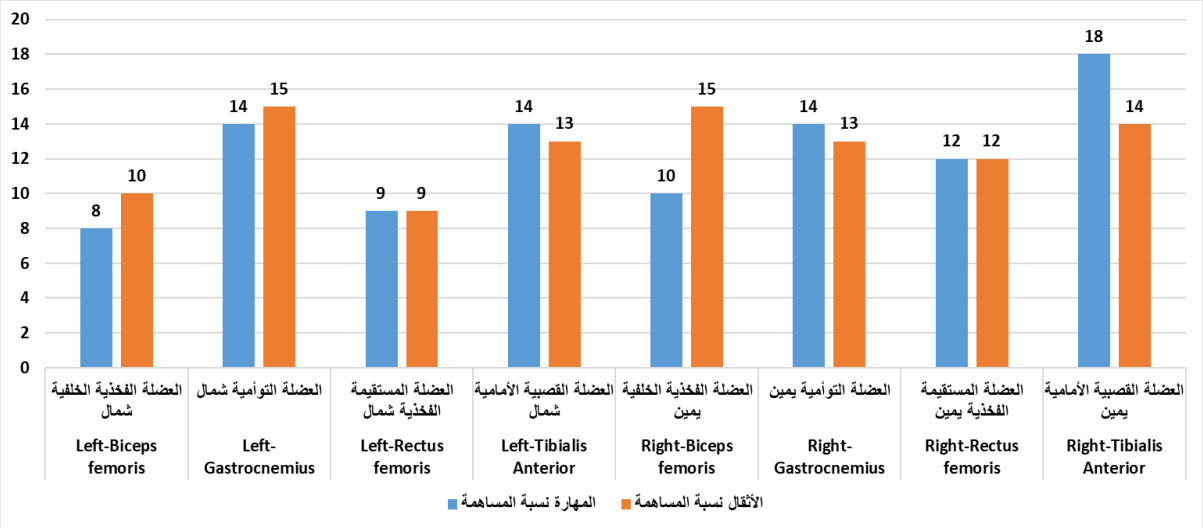
٢--النشاط الكهربى للعضلات لمرحله الخطوات الجانبية والتمرين بالاثقال

جدول(٥)

نسبة التغاير لمتوسط النشاط الكهربى للعضلات لأداء مرحلة الخطوات المقصية لرمى الرمح والتمرين النوعى بالأثقال

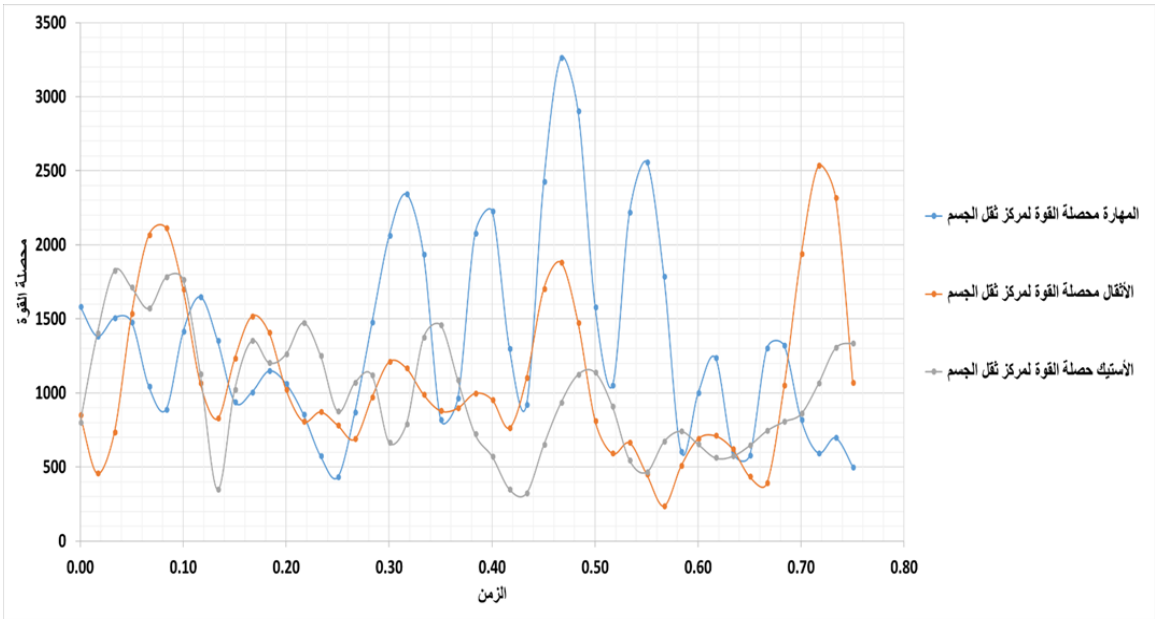
ن=٣

Muscles	العضلات بالملى فولت	المهاره	الإنحراف المعيارى	نسبة المساهمة %	تمرين الأثقال	الإنحراف المعيارى	نسبة المساهمة %	نسبة التغاير %
Left-Biceps femoris	العضلة الفخذية الخلفية شمال	0.17	0.06	8	0.15	0.04	10	11
Left-Gastrocnemius	العضلة التوأمية شمال	0.29	0.10	14	0.24	0.03	15	19
Left-Rectus femoris	العضلة المستقيمة الفخذية شمال	0.19	0.05	9	0.14	0.03	9	25
Left-Tibialis Anterior	العضلة القصبية الأمامية شمال	0.30	0.06	14	0.20	0.09	13	33
Right-Biceps femoris	العضلة الفخذية الخلفية يمين	0.20	0.06	10	0.24	0.04	15	-22
Right-Gastrocnemius	العضلة التوأمية يمين	0.30	0.08	14	0.20	0.05	13	32
Right-Rectus femoris	العضلة المستقيمة الفخذية يمين	0.24	0.06	12	0.18	0.05	12	23
Right-Tibialis Anterior	العضلة القصبية الأمامية يمين	0.37	0.15	18	0.22	0.05	14	40



شكل (٤)

نسبة مساهمة العضلات لمرحلة الخطوات الجانبية للمهارة والتمرين النوعى بالأثقال



شكل (٥)

المسار الهندسى لمحصلة القوة لمركز ثقل الجسم للمهارة والتمرين النوعي بالأثقال

عرض ومناقشة النتائج:

تم مناقشة النتائج وفقا لأهداف البحث من حيث نسبة مطابقة أو انحراف المسار الزمنى للقوى (منحنى توزيع القوى) خلال مرحلة الخطوات الجانبية لناشىء رمى الرمح ونسبة التغاير ونسبه مساهمة العضلات العاملة الاكثر تأثيرا وتطابقا مع مرحله الخطوات الجانبية للمهارة ومن العرض السابق لبعض التمرينات التى تم تحليلها بيوميكانيكيا والنشاط الكهربى للعضلات فى

ضوء تحليل المهارة لآختيار الصحيح للتمرين لتطوير الاداء الحركى لمرحله الخطوات المقصية يشير الجدول (٢)والشكل البيانى (٥)أن نسبة التغاير لمتوسط بعض المتغيرات البيوميكانيكة لمركز ثقل الجسم لأداء مرحلة الخطوات المقصية لرمى الرمح حيث حقق متغير متوسط القوة لمركز ثقل الجسم نسبةتغايربنسبة(٩%)بين متوسط أداءالمرحلة (٤٨٥.٦٢نيوتن)ومتوسط تمرين الاثقال (٤٤٢.٣١نيوتن)ويتضح من الجدول(٤) أن نسبه التطابق بين المسار الزمنى لمقادير القوى لمرحلة الخطوات الجانبية باستخدام الاثقال بلغت (٩٣%)وهذا يدل على مدى تطابق المسار الزمنى لمقادير القوة للتمرين بلأثقال ويمكن استخدامه فى وضع البرامج التدريبية لأنه فى نفس المسار الحركى لمرحلة الخطوات الجانبية فى مسابقة رمى الرمح وهذا مايتفق مع **ناهد أنور الصباغ وجمال علاء الدين(١٩٩٩)** أنه فى حالة اكتشاف أى إنحراف للمسار الزمنى للقوة المستخدمة سواء من حيث الكم أو النوع) لا يصلح أن يكون تمرين نوعى ويتضح من الجدول (٥)أن نسبة التغاير لمتوسط النشاط الكهربى للعضلات لأداء مرحلة الخطوات الجانبية لرمى الرمح والتمرين النوعى بالأثقال حيث حققت العضلة القصبية الاماميةيمين نسبة تغاير بينهما (٤٠%ميللى فولت)بين متوسط أداء المرحلة (٠.٣٧ميللى فولت)ومتوسط تمرين الاثقال (٠.٠٥ميللى فولت)،حققت العضلة القصبية الامامية شمال نسبة تغاير بينهما (٣٣%ميللى فولت)بين متوسط أداء المرحلة (٠.٣٠ميللى فولت)ومتوسط تمرين الاثقال(٠.٢٠ميللى فولت)،حققت العضلة التوأمية يمين نسبة تغاير (٣٢%)بين متوسط أداء المرحلة (٠.٣٠ميللى فولت)ومتوسط تمرين الاثقال(٠.٢٠ميللى فولت)،حققت العضلة المستقيمة الفخذية شمال نسبة تغاير (٢٥%ميللى فولت)بين متوسط أداء مرحلة (٠.١٩ميللى فولت)ومتوسط تمرين الاثقال (٠.١٤ميللى فولت) وهذا ما أكدة **محمد جابر بريقع وخيرية السكرى (٢٠١٠)**على أن يصمم التمرين النوعى وفقا لوضع الجسم ، مدى الحركة ، الانقباضات السائدة للمجموعات العضلية العامله والمسار الزمنى للقوة خلال الاداء حيث تسهم الميكانيكا الحيوية بدور كبير فى تطوير وتحسين الاداء الرياضى ودخلت بشكل كبير لتطوير الانجازات الرياضية المختلفة وتقديم حلول للمساعدة فى الحصول على نتائج متقدمة وبالإعتماد على الاساليب الموضوعية الدقيقة التى لاتقبل الخطا مثل استخدام التحليل البيوميكانيكى حيث اعتمدت الباحثة عليه لتحديد مدى التطابق بين بعض التمرينات النوعية وبين المهارة لمرحله الخطوات المقصية فكلما زاد التشابه بين المهارة وبين التمرين اتصف بالتمرين النوعى لأتفاقة فى المسار الحركى وفى هذا الصدد يتفق أيضا مع **طلحة حسام الدين (١٩٩٤)**حيث أن التدريب بلأثقال له دور كبير فى تطوير القوة العضلية الخاصة بالنشاط بشرط الا يؤثر على التكنيك ويتفق أيضا مع نتائج دراسة **سمر بريقع(٢٠١٥)** والتى من أهم نتائجها تم التوصل الى وضع مجموعه من التمرينات نوعية واجراء مفاضله بين التمرينات المختلفة المختارة واختيار انسب التمرينات النوعية وفقا لتشابهه الشكل الخارجى والمدى

الحركى مع الاداء المهارى قيد الدراسة وايضا من خلال نسبه التطابق أو انحراف المسار الزمنى للقوى المستخدم خلال مراحل أداء التمرينات المختارة مع مثيلتها فى الاداء المهارى وايضا لانسبه مطابقه او انحراف الانقباضات السائدة للمجموعات العضلية العامله خلال اداء مراحل التمرينات المختارة مع مثيلتها فى الاداء المهارى لذا يتضح من خلال نتائج الدراسة أن تقييم التمرينات النوعية وفقا للمتغيرات البيوميكانيكية لتطوير أداء مرحلة الخطوات الجانبية لناشىءرمى الرمح أظهرت أن يجب توجيه المدربين نحو تقييم التمرينات النوعية قبل البدء فى وضع البرامج التدريبية لمعرفة مدى مطابقة أو انحراف المسار الحركى للتمرينات النوعية وتماثلها مع المرحلة المختارة لذا تامل الباحثة أن أستخدام بعض التمرينات التى تم تقيمها والتى حققت نسبة تطابق بنسسبة (٩٣%) أن يكون هدف أساسى فى تنفيذ التدريب.

الاستنتاجات:

-التمرين النوعى باستخدام الاثقال بلغ نسبة التطابق ٩٣%للمسار الزمنى لمقدار القوة للتمرين مع أداء مرحلة الخطوات الجانبية.

-نسبة مساهمة العضلات زاد معدل نسبة تغايرها للتمرين باستخدام الاثقال عن مرحلة الخطوات الجانبية.

-التمرين النوعى بالاثقال سوف يؤثر إيجابيا فى البرامج التدريبية.

التوصيات :

١-التاكيد على استخدام نتائج الدراسة الحالية خلال التدريب والاستفادة منها من قبل المدربين.

٢-توجية المدربين بضرورة الاهتمام بستخدام التمرينات بألاثقال مثل الاكياس الرملية لتطوير مرحلة الخطوات الجانبية كونها الاكثر فعالية.

٣-ضرورة التركيز على الطول المناسب لجميع الخطوات الجانبية .

٤-التأكيد على المدربين الاستناد على أساس علمى مثل التحليل البيوميكانيكى لتحديد نقاط القوة والضعف وتركيزالتدريب عليها خلال فترات التدريب المختلفة.

المراجع:

المراجع العربية:

١-.**أحمد الهادى يوسف** (١٩٩٧)أساليب منهجية فى تعليم وتدريب الجمباز ، دار المعارف ، الاسكندرية .

٢.**إبراهيم إبراهيم محمد عطا**(٢٠١٨) . الاسس النظرية والعملية لمسابقات الميدان والمضمار (تعليم – تكنيك – تدريب – قانون) مركز الكتاب الحديث الجزء الاول ، ،ط١ ، القاهرة.

٣-.**أيمن احمد محمد البدراوى**(٢٠١٤). تمرينات النوعية كدالة لتطوير الفعالية البيوميكانيكية للذراع الرامي والمستوى الرقمى لرمى الرمح مجلة بحوث التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية بنين،جامعة الزقازيق.

٤-.**إسلام محمد محمد المرساوى** (٢٠٢٠). الخصائص البيوميكانيكية لحركة الدخول بالحوض وعلاقتها بالمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح ،رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة

٥.**الاتحاد الدولي لألعاب القوى** (٢٠٠٩). إجري إقفز إرمي، المؤلف هارلد مولر herald muller، وفولفجانج ريتزدورف wolfgang ritzdorf، مركز التنمية الإقليمي، القاهرة.

٦.**تامر عويس الجبالى**(٢٠٠٩).القدرة فى الانشطة الرياضية ، القاهرة

٧.**حسن مردان عمر** (٢٠٠٥) ، تأثير بعض التمرينات الخاصة لتعليم فعالية رمى الرمح للمبتدئين فى بعض المتغيرات البيوكينماتيكية، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعه بغداد.

٨.**خالدعبد الرحمن محمد فرج** (٢٠١٠) تأثير التمرينات النوعية للرجلين والزراعين فى تطوير القوة الانفجاريه لناشئى رمى الرمح، رساله ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق.

٩.**زكى محمود درويش وعادل عبد الحافظ** (١٩٩٤). موسوعه ألعاب القوى وفن الرمى والمسابقات المركبة ، دار المعارف ، القاهرة.

١٠.**رامى محمد الطاهر حسن** (٢٠١٦).موسوعه العاب القوى مسابقات الميدان والمضمار ، مركز الكتاب الحديث.

١١.**رأفت عبد المنصف على – أحمد عبد الباقى على** (٢٠١٩)." العلاقة ين المؤشرات الكينماتيكية والمستويات الرقمية المختلفة لمسابقة رمى الرمح " ، مجله تطبيقات علوم الرياضة ، العدد التاسع والتسعون.

١٢.**سمر محمد جابر بريقع** (٢٠١٥). توجيه التمرينات النوعية وفقا لبعض المؤشرات البيوميكانيكية والعضلية لتحسين أداء الضربة الساحقة فى تنس الطاوله،رساله دكتوراة ، كليه التربية الرياضية للبنات – جامعه الاسكندرية.

١٣.**طلحة حسام الدين ،محمد يحى غيدة ، أحمد طلحة حسام الدين**(٢٠١٩). بيوميكانيكا الجهاز الحركى ، مركز الكتاب الحديث.

١٤.**طلحة حسام الدين(١٩٩٤)** :الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة.

١٥.**عصام الدين متولى** (٢٠١١). علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق ،دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الاسكندرية، ط.١.

١٦.**عصام أحمد حلمى أبو جميل**(٢٠١٥).التدريب الرياضى فى الانشطة الرياضية،مركز الكتاب الحديث ط١، القاهرة .

١٧.**عبد الرحمن عبد المجيد زاهر**(٢٠٢٠).استراتيجيات تدريب العاب القوى ، مركز الكتاب للنشر ، ط١، القاهرة.

١٨.**عبد الرحمن عبد الحميد زاهر**(٢٠٠١).فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز (١٠٠٠تدريب للكفاءة الفسيولوجية) مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٩.**عبد الرحمن حمد الريس**(٢٠١٧). تأثير برنامج تدريبى لبعض القدرات التوافقية على المستوى الرقمى لناشىء رمى الرمح بدولة الكويت مجله أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية.

٢٠.**محمد جابر بريقع ، خيرية السكرى** (٢٠١٠):المبادىء الاساسية للميكانيكا الحيوية فى الجال الرياضى (التحليل الكيفى)، الجزء الثانى ،منشأة المعارف، الاسكندرية .

٢١ **محمد جابر بريقع**(١٩٩٠) : الاساس البيوميكانيكى لأختيار التمرينات الخاصة (المساعدة)لمجموعه حركات الارتقاء المزدوج فى بعض الانشطة الرياضة، رساله دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعه طنطا.

٢٢.**محمد حلمى الجناينى** (٢٠١٢). تأثير اختلاف فترات التوقف بين مراحل التعلم الحركى على بعض مؤشرات استيعاب الاداء المهارى لرمى الرمح ، رساله دكتوراة ، جامعه طنطا .

٢٣.**معتز محمد نجيب العريان** (٢٠١٩). مقارنه بيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقي الفريق القومى المعاقين فئةF57) ، مجلة كلية التربية الرياضية ، العدد الخامس والثلاثون ، جامعه المنصورة.

٢٤.**محمود ابراهيم شعيب، محمد عبد الحميد حسن، محمد سادات محمد ابراهيم خيال** (٢٠٢١م). تأثير برنامج تدريبات نوعية على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبى رمى الرمح، مجله بحوث التربية الرياضية، جامعه الزقازيق، المج٦٩ العدد١٣٢

٢٥منصور عبد الحميد عطا الله(٢٠١٤) : التفاضل البيوميكانيكى بين لاعبى المستويات المختلفة فى بعض الافعال الحركية بإستخدام نظام الكترونى للتسارع ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعه الاسكندرية.

٢٦.**كرار عبدالكريم خضير، صريح عبدالكريم الفضلى**(٢٠١٩) .(المراقبة النوعية الفورية باسترجاع معلومات الاداء وتأثيرها في بعض المتغيرات الكينماتيكية لوضع رمي الرمح والانجاز تحت سن ١٨ سنة) جامعة بغداد ، المجلد الحادي والثالثون، العدد الثالث.

٢٧.**وجدى مصطفى الفاتح** (٢٠١٦). سلسلة العلوم والمعرفة للتدريب الرياضى (٤) نظريات وتطبيقات الاعداد البدنى للناشئين فى المجال الرياضى ، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة.

٢٨.**وجدى مصطفى الفاتح (٢٠١٤)**.الموسوعة العلمية لتدريب الناشئين فى المجال الرياضى ، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة.

المراجع الاجنبية:

٢٩. Saratlija predrag ,zagorac ,Nebojsa Babic,Vesna : Influnce of kinematic Parameters on Result Efficiency in javelin throw academic journal ,vol,37

٣٠-.Barrow,MjLee:Mechanical Kinsology 2rd ed.,c.v.mosly comp Saint-Louis ,USA,2000

شبكة المعلومات الدولية :الانترنت

https://www.arabathletics.org