تأثير بعض التدريبات النوعية علي المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمسافة رمي الرمح للمعاقين فئة ٥٧ "

الباحثة/ فاديه السعودي البهنسي
مدرسة تربية رياضية بالأزهر الشريف

أ.د/ فاديه أحمد عبد العزيز
أستاذ تدريب مسابقات الميدان والمضمار بقسم التدريب الرياضي ووكيل شئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة الاسبق بكلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

د/ معتز محمد نجيب العريان
مدرس بقسم التدريب الرياضي
كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

د/ عبد الخالق محمد عبد الخالق
مدرس بقسم علوم الحركة الرياضية
كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

الملخص

يهدف البحث الي التعرف علي" بعض التدريبات النوعية علي المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمسابقة رمي الرمح المعاقين فئة ٥٧ " وقد استخدما الباحثون المنهج التجريبي، وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (٥) متسابقين يمثلون اثنين من إعاقات مصابي العمود الفقري وشلل الأطفال والبتر فئة (٥٧) والمسجلون في سجلات إتحاد ألعاب القوي باللجنة البارالمبية خلال الموسم الرياضي سنه (٢٠١٥/٢٠١٦)، وتوصلت الباحثه الي ان التدريبات النوعية المقترحة اثرت إيجابياً بدلالة معنوية خلال لحظات االرمي الاولي والثانية علي المتغيرات البيوميكانيكية والمستوي الرقمي لعينة البحث من المعاقين فئة "٥٧"، والاستفادة من البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات النوعية التي ثبتت فاعليتها البيومكانيكية مسبقاً مع الاداء المهاري في تطوير المتغيرات البيومكانيكية والمستوي الرقمي لمتسابقي رمي الرمح، والاسترشاد بالقيم الكمية للمتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامي خلال اللحظات المختلفة التي يمكن علي اساسها تقييم الاداء ميكانيكياً.

مقدمة و مشكلة البحث :

أصبح البحث العلمي سمة من سمات العصر الحديث و هو الطريق الصحيح لإيجاد الحلول المثالية لمختلف مشاكل الأداء الحركي و المهاري والفني ، فالارتقاء بمستوى الأداء الرياضي هو أحد مؤشرات العملية التدريبية بهدف الوصول لأعلى المستويات الرياضية ، فالتطور الكبير الذي حدث في طرق التدريب الحديثة هو نتيجة الاهتمام المتزايد بالبحث عن أساليب جديدة في تدريب اللاعبين و الاعتماد على الأسس العلمية و المبادئ العامة في تخطيط ووضع البرامج التدريبية.

وتعتبر التدريبات النوعية وسيلة لتحسين النواحي التكنيكية للأداء و يتم من خلال التدريب الأساسي بعرض أشكال الحركات الصحيحة ومحاولة تجزئتها على اللاعب أثناء أداء التدريب الخاص لنزيد الإحساس بالأداء و المسارات الحركية والزمنية .

و يشير أبو العلا أحمد (١٩٩٧ م) أن التدريبات النوعية تمثل مبدأ خصوصية التدريب كأحد المبادئ الأساسية لعملية التدريب الرياضي لتحقيق المتغيرات النموذجية للأداء التنافسي من خلال

التركيز على متطلبات الأداء التخصصي للنشاط الممارس و زيادة حجم تدريبات الإعداد الخاص وزيادة حجم التدريبات على المنافسة . (١ : ١٤ ، ١٥)

ويتفق كلا من محمود محمد (٢٠٠٦ م) مع مايلرMailler (٢٠٠١م) أن التدريبات النوعية حلقة بين النظرية و التطبيق حيث يتم ترجمة وتحليل الأداء الحركي للمهارات إلى تدريبات ذات طبيعة بدنية و مهارية تتشابه مع الأداء الحركي للمهارة . (١٢ : ٤٨)

و يرى جمال علاء الدين (١٩٩٩م) أن الخصائص و المتغيرات البيوميكانيكية هي مقياس الحالة الميكانيكية للنظام البيولوجي والتغيرات الحادثة فيه ، لذلك فالخصائص البيوميكانيكية توصف جسم الإنسان باعتباره موضوع الحركة الميكانيكية. فعند تعيين المكونات المؤلفة منها منظومة الحركات فهي تسمح بالتمييز بين الحركات في هذه المنظومة . (٤: ١)

ويشير طلحة حسين (١٩٩٣ م) إلى أن علم الحركة يهتم بدراسة النواحي التشريحية و القواعد الميكانيكية للحركة البشرية في المجال الرياضي بشكل خاص بالإضافة إلى تطبيق كافة المعارف و المعلومات و طرق البحث المرتبطة بالتكوين البنائي و الوظيفي لجهاز الحركة في الإنسان . (٦ :٧)

ويري خالد وحيد (٢٠٠٧م) أن مسابقة رمي الرمح تعتبر من المسابقات التي تتطلب من المتسابق إستغلال قوي إجزاء الجسم المختلفة وتوافق حركاته طبقا للأسس والقوانين الكينماتيكية المتعلقة بطبيعة أنظمة حركة الجسم البشري،وذلك للوصول إلي الأداء الفني المثالي .(٥:٧)

يذكر أسامه رياض (٢٠٠٠م) " أن رياضه المعاقين هي رياضه التنافس في المجال البارالمبي والعالمي في الدورات البارالمبية والعالمية ولها مستوياتها وأرقامها المسجلة في الألعاب الفردية في ألعاب القوي " . (٢ : ٥)

وتشير اللجنة البارالمبية الدولية International Paralympics (ipc) (٢٠٠٨م) وحمدي عبد الرحيم (٢٠٠٤ م) أن رياضة العاب القوى تعتبر إحدى الرياضات المفضلة لدى المعاقين لما تحتويه من مسابقات متنوعة وخاصة مسابقات الرمى

والتى يعتمد فيها المتسابقون على الأداء من وضع الرمي من الجلوس باستخدام الكراسى المتحركة لذوى الأرجل المصابة ، تعتبر هذه الإعاقات المميزة لمتسابقى الفريق القومي خلال الفترة (١٩٩٢ – ٢٠٠٤) تمثلت في الفئات الثلاث التالية : إصابة العمود الفقري وشلل الأطفال ، الشلل الدماغي ، البتر وإعاقات أخري وأن غالبية النتائج والميداليات التي حصل عليها هؤلاء المتسابقون كانت في مسابقات الرمي وخاصة رمي الرمح . (٥ : ١٤) .

وتعتبر مسابقات الرمي من أكثر المسابقات التي يتميز بها المتسابقون المصريون سواء في مجال رياضة الأسوياء أو المعاقين وتعد مسابقة رمى الرمح للمعاقين من المسابقات المناسبة لذوي الاحتياجات النوعية والتي تتطلب دقة فى أدائها وإعداد البرامج النوعية بها وربط تلك البرامج بالإعداد الفني للمتسابقين حيث أن تطور أرقامها فى الآونة الأخيرة يعطى دلالة واضحة لما يجب أن يتميز به متسابقى رمى الرمح للمعاقين حركياً ، وفى حدود علم الباحثين وما قاموا به من مسح للعديد من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية السابقة، و من خلال استعراض الدراسات والبحوث فى مجال رياضة المعاقين أسامه رياض(٢٠٠٠ م)(٢)، فاديه احمد(١٩٩٥م)(٨) وخالد وحيد(٢٠٠٧م)(٧)، وحيد صبحي (٢٠٠٩م) (١٣)، فاديه السعودي (٢٠١١م)(٩)، لوحظ قلة الأبحاث التي تسعى لدراسة تأثير تدريبات نوعية بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية على مستوى الأداء لدى متسابقي رمي الرمح للمعاقين وخاصة مسابقة رمي الرمح ، لذا يحاول الباحثون من خلال هذه الدراسة "تأثير بعض التدريبات النوعية على المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمسافة رمي الرمح للمعاقين فئة ٥٧" الوقوف على أهم أجزاء الحركة وكمحاولة للوصول إلى أفضل أداء من خلال التعرف على التدريبات النوعية و لتحسين مستوى الأداء وزيادة مسافة رمي الرمح المعاقين فئة (٥٧).

هدف البحث :

التعرف علي "تأثير بعض التدريبات النوعية علي المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمسافة رمي الرمح للمعاقين فئة ٥٧.

فرض البحث : -

- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي و البعدي لمتسابقي رمي الرمح المعاقين فئة (٥٧) في المتغيرات البيوميكانكية(سرعة الرمي، زاوية الرمي، ارتفاع نقطة التخلص، السرعة الحركية للذراع) ومستوي الأداء الفني لصالح القياس البعدي .

مصطلحات البحث :-

١ ـ المعاق حركياً (الفئة ٥٧) : تعريف إجرائي

" هو لاعب مصاب بشلل أو إصابة تسببت له في عاهة مستديمة مع سلامة باقي أجزاء الجسم و يقوم برمي الرمح من الجلوس على كرسي بدون ملامسة القدمين للارض " .

٢ ـ متسابق رمي الرمح المعاق : تعريف إجرائي

هو المتسابق المصاب بإحدى إصابات العمود الفقري وشلل الأطفال والبتر المسموح له من قبل اللجنة البارالمبية برمي الرمح من وضع الجلوس .

٣ ـ الدورات البارالمبية :تعريف إجرائي

"هي الدورات الموازية أو المشابهة للدورات الأوليمبية وهي خاصة بذوي الإعاقات المختلفة."

الدراسات المرجعية : -

جـــــدول (١)

م	أسم الباحث	عنوان الدراسة	الأهداف	المنهج المستخدم	العينة	أهم النتائج
١	محمد المقطف (٢٠٠٣م) (10)	تأثير الرمي من الاقتراب باستخدام كرسي متحرك مقترح علي بعض المتغيرات المهارية والنفسية لمتسابقي رمي الرمح مقعدين.(F55-F56)	التعرف علي تأثير الرمي من الاقتراب باستخدام الكرسي المتحرك المقترح عي بعض المتغيرات المهارية والنفسية للمعاقين (F55-F56)جلوس.	التجريبي	5متسابقين بالطريقة العمدية بنادي المعاقين بدمنهور.	رمي الرمح من الاقتراب باستخدام الكرسي المتحرك للمعاقين مقعدين (F55-F56)أدي إلي تحسن مسافة رمي الرمح.
٢	خالد وحيد (٢٠٠٧م) (٧)	تأثير تدريبات خاصة بالتوازن الحركى على زمن فقد الاتزان والانحرافات الجانبية وبعض البراميترات الكينماتيكية للاداء الفنى فى مسابقة الوثب الثلاثى	التعرف علي تأثير تدريبات خاصة بالتوازن الحركى على زمن فقد الاتزان والانحرافات الجانبية وبعض البراميترات الكينماتيكية للاداءالفنى فى مسابقة الوثب الثلاثى	التجريبي	متسابقي الوثب الثلاثي	التدريبات خاصة بالتوازن الحركى أدت الي تاثير ايجابي علي زمن فقد الاتزان والانحرافات الجانبية وبعض البراميترات الكينماتيكية للاداءالفنى فى مسابقة الوثب الثلاثى
٣	وحيد صبحي (٢٠٠٩م) (١٣)	دراسة المتغيرات التمييزية للفاعلية المقارنة البيوميكانيكية تحسن أداء رمي الرمح للمعاقين حركياً خلال التعلم الحركي.	تحديد المتغيرات التمييزية للفاعلية المقارنة البيوميكانيكية تحسن أداء رمي الرمح للمعاقين حركياً (جلوس F58) خلال التعلم الحركي.	التجريبي	10متسابقين للمعاقين حركياً الفئة F58.	المتغيرات التمييزية البيوميكانيكية بين التوافق الأولي والإتقان و التثبيت: ١- زمن المرحلة الختامية ٢- ارتفاع نقطة الانطلاق ٣ـ العجلة المحصلة لوصلة اليد للذراع الرامية ٤- السرعة المحصلة لوصلة الفخذ لرجل الارتكاز .
4	Ashraf Shalaby & Wahid Sobhy (2010) (١٥)	تأثير برنامج تدريبي نوعي في ضوء التحليل الكينماتيكي للذراع الرامية على مسافة رمي الرمح المعاقين حركياً (F58).	يهدف البحث إلى: - التعرف على المحددات الكينماتيكية للذراع الرامية في رمي الرمح للمعاقين حركياً F 58 اقتراح مجموعة من التدريبات النوعية في ضوء من المحددات الكينيماتيكية للذراع الرامية في رمي الرمح للمعاقين حركياً F58.	التجريبي	تم اختيار لاعب واحد وهو بطل عالم في رمي الرمح للمعاقين حركياً F58	استخدام البرنامج التحليلي النوعي القائم على التحليل الكينماتيكي أدى إلى تحسن في سرعة انطلاق الرمح ، و زاوية الانطلاق و ارتفاع نقطة الانطلاق ،لصالح القياس البعدي لعينة البحث كما أدى إلى تحسن ذو دلالة معنوية في السرعة زاوية و العجلة الزاوية عند مفصل المرفق و العجلة الزاوية عند مفصل الكتف خلال المرحلة التمهيدية و أيضا خلال المرحلة الأساسية و خلال المرحلة الختامية لصالح القياس البعدي لعينة البحث .
٥	فاديه السعودي (٢٠١١م) (٩)	دراسة تقويمية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة على مستوى الأداء الفني و الرقمي لدى متسابقي رمي الرمح للمعاقين .	التعرف على قيم المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة على مستوى الأداء الفني و الرقمي لدى متسابقي رمي الرمح جلوس فئة (F 46 – 50) وقوف فئة (F 58 – 44 وفئة (F 37)	الوصفي	عدد (٦) متسابقين من الفريق القومي على المستوى العالمي والبارالمبي	- تحديد زاوية التخلص لدى متسابقي فئة (58) التي تتراوح ما بين ٣٣,٤٢درجة - ٤٠,٩١ درجة و بمتوسط قدره ٣٧,٥٢ درجة . - ارتفاع نقطة التخلص لدى متسابقي(F٥٨) ٢,٤٨ متر - ١,٨٥ متر و بمتوسط قدره ٢,٤٧ متر و لدى متسابقي فئة (F ٣٧) تراوحت ما بين ١,٩٤ – ٢,٠٧ متر و متوسط قدره ١,٩٩٠ متر ، و لدى متسابقي فئة (F ٤٤-46) - تراوحت ما بين ٢,٢٣ متر و ٢,٣٥ متر و بمتوسط قدره ٢,٣١٣ متر .

التعليق علي الدراسات المرجعية:

تحديد متغيرات البحث واختيار العينة والمنهج المستخدم وكذلك الاختبارات المناسبة لقياس هذة المتغيرات .

من حيث الهدف :

اتفقت الدراسات في التعرف على تحديد المتغيرات البيومكانيكية وتأثير التدريبات النوعية عليها أثناء مراحل الرمي المختلفة.

من حيث العينة :

اتفقت جميع الدراسات فى اختيار العينة بالطريقة العمدية، كذلك اختيار عينة البحث من المتسابقين ذات المستوى المتقدم.

من حيث أهم النتائج :

واختلفت نتائج الدراسات فى أنها قامت بوضع توصيف كينماتيكى للمراحل الفنية لمسابقة رمى الرمح، وتقديم برامج تدريبية أدت إلى تحسن بعض المتغيرات البيوميكانيكية لأفراد عينة البحث.

مدي الاستفادة من الدراسات المرجعية

- تحديد الإجراءات المناسبة للتصوير والتحليل الحركي لعينة البحث .
- توجيه البحث في ترتيب الإجراءات الخاصة والقياسات .
- تحديد أهم التدريبات النوعيه المستخدمة فى البحث.
- تحديد الأطار النظري للبحث وصياغة المشكلة وأهدافها وفروضها .
- تحديد المنهج المستخدم و العينة المناسبة لتطبيق هذا البحث .
- تحديد أدوات ووسائل جمع البيانات والأختبارات المستخدمة .
- نسب الوسائل للمعالجة الإحصائية .

إجراءات البحث

- **منهج البحث :**

استخدم الباحثون (المنهج التجريبي) لتصميم المجموعة التجريبية الواحدة لملائمته لطبيعة البحث (القياس القبلي و القياس البعدي).

- **مجتمع وعينة البحث :**

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (٥) متسابقين يمثلون اثنين من إعاقات مصابي العمود الفقري وشلل الأطفال والبتر فئة (٥٧) والمسجلون في سجلات إتحاد ألعاب القوي باللجنة البارالمبية خلال الموسم الرياضي سنه (٢٠١٥/٢٠١٦) .

جدول (٢)

التوصيف الإحصائي للعينة قيد البحث

متغيرات النمو	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العمر الزمني	سنة	٣٨	٢,٦٥	٣٧	١,١٣
الوزن	كيلو جرام	٧٩	١٦,٨٢	٨٥	-١,٠٦٩
الارتفاع	سنتيمتر	١,٧٢	٠,٠٧٢	١,٦٨	٠,٠٤٢
العمر التدريبي	سنة	١٥,٣٣	٨,٧٤	١٣	٠,٨٠١

يتضح من جدول (٢) إن جميع إفراد العينة تقع تحت المنحني الاعتدالي حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين(- ١,٠٦٩و١,١٣) أي أنها محصورة ما بين(-٣،+٣) مما يدل علي اعتدالية عينة البحث.

شروط اختيار العينة :

- أن يكون لدية الرغبة في المشاركة ضمن عينه البحث .
- أن يكون لدية تصنيف طبي دولي معتمد للفئة (٥٧) .
- يفضل متسابقي الفريق القومي الذين لديهم نتائج على المستوى العالمي و البارالمبي .
- وتتكون عينة البحث من متسابقين ذوي مستويات رقمية مختلفة حيث أن منهم متسابقين ذوي مستوى عالمي أو إفريقي وحاصلين على ميداليات بارالمبية .

الأجهزة والأدوات المستخدمة قيد البحث :-

الأجهزة المستخدمة :-

- جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسنيتمتر والوزن بالكيلو جرام
- كاميرا عالية السرعة (١٢٠ كادر /ث) - جهاز حاسب آلي

الأدوات المستخدمة قيد البحث :-

- استمارات لتسجيل قياسات البحث - شريط قياس مدرج بالسنتيمتر- مقطع رمي قانوني
- حامل ثلاثي ذو ميزان مائي . - العلامات الضابطة الارشادية . - مقياس رسم (٥٠×٥٠)
- رمح وزن ٦٠٠ جرام

أجهزة وأدوات التصوير :

- تم استخدام كاميرا تصوير فيديو ماركة فاستك ايمجfastec imaging ذات تردد ١٢٠ كادر /ث)
- حامل ثلاثي ذو ميزان مائي - العلامات الضابطة الإرشادية - شريط قياس سم
- مقياس رسم داخل مجال التصوير.

سوف تعتمد الباحثة علي:-

- المقابلة الشخصية لكل من (مدير الاتحاد المصري لألعاب القوي المعاقين- المدير الفني - المتسابقين) و الملاحظة المنتظمة للمتسابقين .

التحليل الحركي :- تم التحليل الحركي بإستخدام الحاسب الألي وفقا للخطوات التالية :

التصوير التليفزيوني :- تم التصوير التليفزيوني بحيث يؤدي كل متسابق ست محاولات لرمي الرمح ويشمل مجال التصوير علي بداية ونهاية مرحلة التخلص ثم تحديد أحسن المحاولات الناجحة لكل متسابق

إعداد المحاولات للتحليل الحركي :

تم تحديد أفضل المحاولات الناجحة لكل متسابق من عينة البحث وتم نقلها من كاميرا التصوير إلي جهاز الكمبيوتر تمهيدا للبدء في عملية التحليل الحركي بإستخدام برنامج وحدة التحليل والفيديو بكلية التربية الرياضية بنين جامعة الزقازيق ، وبعد الانتهاء من التصوير تم توصيل الكاميرا بجهاز الحاسب الآلي ببطاقة التسجيل والعرض مستخدما برنامج تحليل ميكانيكى Simimotion analysis ومن خلال البحث المرجعي وكذلك السادة المشرفين على البحث تم تحديد بعض المتغيرات البيوميكانيكية كمتغيرات للبحث وهي كالتالي :

(سرعة التخلص - زاوية التخلص - ارتفاع نقطة التخلص)

التدريبات النوعية المقترحة فى رمى الرمح للمعاقين حركياً F57:

ولتحقيق هدف البحث وضع تدريبات لتحسين مستوى الأداء الفنى والرقمى لدى متسابقى رمى الرمح قيد الدراسة وفي ضوء نتائج التحليل الحركي ومن خلال المسح المرجعي فقد قام الباحثون بوضع المقترحات التالية في شكل تدريبات تم استطلاع رأي الخبراء عليها:

الهدف من التدريبات :

تهدف التدريبات النوعية المقترحة في هذه الدراسة الي التعرف علي تأثيرها علي المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمسافة رمي رمي الرمح للمعاقين فئة (٥٧) .

- **زمن التدريبات النوعية داخل الوحدة التدريبية**:

قد تم تحديد زمن التدريبات النوعية من ١٠ ق إلى ١٥ ق، فى ضوء زمن الوحدة التدريبية والمحدد بزمن (٦٥ – ٧٥ ق) .

الدراسة الاستطلاعية الأولي لاختيار محتوي برنامج التدريبات النوعية:

قام الباحثون بإجراء دراسة استطلاعية يومي ٢٦ ، ٢٧ / ١ / ٢٠١٨ م على عينة قوامها اثنين من اللاعبين من نفس الفئة (F57) خارج عينة البحث بهدف التعرف على مدى ملائمة برنامج التدريبات النوعية والأدوات المستخدمة والتأكد من صلاحية إجراءات التصوير الخاص بالتحليل الحركي والتأكد من عوامل الأمن والسلامة .

الدراسة الاستطلاعية الثانية : قام الباحثون بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية بهدف التأكد من صلاحية اجراءات التصوير الخاصة بالتحليل الحركي يوم ٢٠١٨/١/٣ بإستاد القاهرة .

بتطبيق وحدة تدريبية أسبوعية بهدف التعرف على ما يلي : -

- مدى مناسبة تطبيق أجزاء وحدات البرنامج التدريبي .
- تحديد عوامل الأمن و السلامة أثناء تطبيق البرنامج التدريبي .
- واكتشاف الصعوبات التي قد تواجه تطبيق البرنامج التدريبي .

هذا و قد تم التأكد من مناسبة تطبيق أجزاء وحدات البرنامج التدريبي ، و مناسبة توزيع أحمال التدريب وفقاً لأجزاء وحدات البرنامج التدريبي و ملائمة التدريبات النوعية بالبرنامج التدريبي.

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية لمجموعه البحث لجميع المتغيرات المستخدمة والتصوير قيد البحث قيد البحث خلال الفترة الزمنية ١٠/ ٢٠١٨/١م لمجموعة البحث التجريبية .

الدراسة الأساسية :

تم تطبيق التدريبات النوعية قيد البحث علي أفراد عينة البحث خلال الفترة من ٢٠١٧/١٢/١٩م الموافق٢٠١٨/٢/٢٧م لمدة (شهرين ونصف) بواقع (٣) وحدات تدريبية اسبوعيا وذلك بإستاد القاهرة.

القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية لمجموعه البحث لجميع المتغيرات المستخدمة قيد البحث خلال الفترة الزمنية ١٩/ ٢٠١٧/١٢م إلى ٢٠١٨/٢/٢٧م .

المعالجات الإحصائية :-

تم إستخدم التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS للمعالجات الإحصائية اللابراميتري وهي كما يلي :

المتوسط الحسابي - الوسيط - الانحراف المعيارى - معامل الإلتواء - اختبار رتب الإشارة لمعامل "ويلكوكسون "

عرض ومناقشة النتائج

- عرض نتائج الفرض والذي نص علي " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي و البعدي لمتسابقي رمي الرمح المعاقين فئة (F ٥٧) في المتغيرات (سرعة الرمي - زاوية الرمي - ارتفاع نقطة التخلص السرعة الحركية للذراع) لصالح القياس البعدي"

جدول (٣)

المتغيرات البيوميكانيكية للحظة الأولى (لحظة أقصي مد للذراع الرامي) ن= ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب		قيمة (Z) ويلكوكسون	القيمة الاحتمالية
		س	ع	س	ع	الإشارات السالبة	الإشارات الموجبة		
زاوية الانطلاق	درجة	٤٠,٠٨	٤,٧١	٣٧,٢٩	٣,٦٢	٥,٨٨	٧,٧٥	٢,٦٢٨	* ٠,٠٢
كمية الحركة الزاوية للرمح	جول.ثانية	٠,٤٣ ـ	٣,٥٢	٢,١٩ ـ	١,١٦	٧,٠٠	٦,٠٠	٠,٢٣٥	* ٠,٠٢
العجلة الزاوية للرمح	درجة/متر.ث٢	٧,٢٣ ـ	٤,٢٧	١٥,٠٥	٣,٤٨	٦,٢٠	٦,٧١	٠,٦٢٨	* ٠,٠١
القوة الزاوية للرمح	نيوتن.درجة	٠,٤٦ ـ	١,٢٧	٢,٢٧	٠,٠٢	٥,٤٣	٨,٠٠	٠,٠٧٨	* ٠,٠١
السرعة الأفقية للرمح	متر/ثانية	٠,٩١	٠,٦٨	٠,٩٧	٠,٤٧	٧,٢٥	٦,١٣	٢,٧٨٤	*٠,٠١
الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح	متر	١,١٠	٠,٠٤	١,٠٨	٠,٠٦	٦,٥٧	٦,٤٠	٢,٥٤٩	*٠,٠٢

يوضح جدول (٣) نتائج اختبار (ويلكوكسون: Wilcoxon) والتى أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمجموعة البحث بين القياس القبلى والبعدى للمتغيرات الميكانيكية الخاصة بالبحث (سرعة الرمي ـ زاوية الرمي، ارتفاع نقطة التخلص السرعة الحركية للذراع) خلال لحظة أقصى مد للذراع الرامى، حيث تراوحت القيم الاحتمالية الدالة مابين (٠,٠١ : ٠,٠٢) وهى أقل من مستوى المعنوية ٠,٠٥.

جدول (٤)

المتغيرات البيوميكانيكية للحظة الثانية (لحظة الرمي) ن = ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الرتب		قيمة (Z) ويلكوكسون	القيمة الاحتمالية
		س	ع	س	ع	الإشارات السالبة	الإشارات الموجبة		
زاوية الانطلاق	درجة	٤٠,١٢	٣,٠٩	٣٧,٦٦	٤,٦٥	٦,١٣	٧,٢٥	٢,٧٨٤	*٠,٠١
السرعة الزاوية للرمح	درجة/ثانية	٤,٧١ـ	٢٨,٦٤	٢٢,٥٠ـ	١٠٢,٢١	٥,١٧	٧,٨٣	٢,٦٢٨	* ٠,٠١
كمية الحركة الزاوية للرمح	جول.ثانية	٠,٢٩ـ	١,٧٥	٤,٦٨ـ	٢٠,٦٧	٦,٢٠	٦,٧١	٢,٦٢٨	* ٠,٠١
العجلة الزاوية للرمح	درجة/متر.ث٢	٨,١٤ـ	٢,٣٤	٣١,٧٧ـ	٥,٢١	٧,٨٠	٥,٥٧	٢,٠٠١	* ٠,٠٢
القوة الزاوية للرمح	نيوتن.درجة	٢٨,٤٩ـ	٨,٨٨	١١١,٢ـ	٨,٩٨	٨,٠٠	٥,٤٣	٢,٠٧٨	* ٠,٠٢
السرعة الأفقية للرمح	متر/ثانية	١٠,٧١	٣,١١	١١,٣٣	١,٥٢	٥,٥٠	٧,٥٠	٢,٤٧١	*٠,٠٢
الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح	متر	١,٦٩	٠,١٧	١,٨٩	٠,٠٨	٥,٤٣	٦,٥٠	٣,٠٥٩	*٠,٠٢
مستوى الانجاز لرمى الرمح	متر	٣٣,٠٧	٣,٦٨	٣٧,٠٥	٢,٨٣	٣,٨٣	٧,٣٩	٢,١٥٨	* ٠,٠٣

يوضح جدول (٤) نتائج اختبار (ويلكوكسون: Wilcoxon) والتى أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية للمجموعة التجريبية بين القياس القبلى والبعدى للمؤشرات الميكانيكية النوعية (سرعة الرمي ـ زاوية الرمي، ارتفاع نقطة التخلص السرعة الحركية للذراع)خلال لحظة لحظة الرمى، حيث تراوحت القيم الاحتمالية الدالة مابين (٠,٠١ : ٠,٠٢) وهى أقل من مستوى المعنوية ٠,٠٥.

جدول (٥)

مصفوفة أعلي معاملات الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية والمستوى الرقمي لرمي الرمح خلال لحظة الرمي

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	ترتيب المؤشر
الازاحة الرأسية للكتف	٠,٣٤٠	٠,٠٦	٠,٨٩٦	الأول
الإزاحة الأفقية لرسغ اليد	٠,٠٠٩	٠,٣٠٥	٠,٨٥٧	الثاني
الازاحة الافقية للمرفق	٠,١٤٥	٠,٢٣١	٠,٨٥٦	الثالث
الازاحة الافقية لمنتصف الرمح	٠,٠٢٠	٠,٣٣٠	٠,٨٥٢	الرابع
زاوية الكتف	٨٨,٥٧١	٣٢,٦	٠,٨٥٠	الخامس
الازاحة الافقية لليد	٠,٠٤٤-	٠,٣٢٥	٠,٨٤٧	السادس
محصلة الازاحة للمرفق	٠,٧٩٩	٠,٢١٥	٠,٨٣٥	السابع
محصلة السرعة لمنتصف الرمح	١٤,٩٥٨	٢,٥٤٢	٠,٨٢١	الثامن
محصلة كمية الحركة للرمح	٠,٩١٥	٠,١٥٦	٠,٨٢١	التاسع
كمية الحركة الافقية لليد	٠,٨٥٥	٠,٣٩٧	٠,٨١٨	التاسع
السرعة الافقية لليد	١,٠٣٥	٠,٢٨٧	٠,٨١٦	العاشر
السرعة الافقية لمنتصف الرمح	١٠,٧١٤	٣,١١٢	٠,٨١٣	الحادي عشر
كمية الحركة الافقية للرمح	٠,٦٥٦	٠,١٩٠	٠,٨١٣	الثاني عشر
محصلة الازاحة لرسغ اليد	٠,٩٧٥	٠,٢٥٨	٠,٧٩٠	الثالث عشر
محصلة كمية الحركة لليد	١,١٤٣	٠,٣٨٨	٠,٧٩٣	الرابع عشر
محصلة الإزاحة لمنتصف الرمح	١,٠٤٢	٠,٢٨٤	٠,٧٨٧	الخامس عشر
محصلة الإزاحة لليد	١٠,١٨٦	٣,٨٠٤	٠,٧٦٧	السادس عشر
كمية الحركة الأفقية لرسغ اليد	٠,٦٧١	٠,٢٩١	٠,٧٣٤	السابع عشر
محصلة السرعة لليد	١٣,٩٠٣	٢,٨٤٩	٠,٧٣٠	الثامن عشر
محصلة كمية الحركة لرسغ اليد	٠,٨٧١	٠,٢٨٢	٠,٧٢٦	التاسع عشر
كمية الحركة الزاوية للكتف	١,١٤٨-	١,٧٨٢	٠,٦٩٠-	العشرون
القوة الأفقية للمرفق	١٣,٤٦-	٩,٩٧٣	٠,٦٨١-	واحد وعشرون
السرعة الزاوية للكتف	٢٣٠,٧-	٤٣٢,٩	٠,٦٧٤-	اثنان وعشرون
محصلة كمية الحركة الحركة للكتف	٠,٣٥٦	٠,٢٠١	٠,٦٦٢	ثلاثة وعشرون
العجلة الأفقية للمرفق	٧٧,٩٦-	٥٤,٢٨	٠,٦٥٨-	الرابع وعشرون
العجلة الرأسية لمنتصف الرمح	٩٩,٨٣٨	٤١,٤٠٦	٠,٦٥٠	الخامس والعشرون
القوة الرأسية للرمح	٦,١١	٢,٥٣٤	٠,٦٥٠	السادس والعشرون
كمية الحركة الرأسية اليد	٠,٧٣٤	٠,١٨١	٠,٦٤٠	السابع والعشرون

قيمة ر الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ودرجات حرية ١١ =٠,٥٥٣

مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض والذي نص علي " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي و البعدي للمتغيرات البيومكانيكية (سرعة الرمي - زاوية الرمي - ارتفاع نقطة التخلص-السرعة الحركية للذراع) ومستوي الأداء الفني لمتسابقي رمي الرمح المعاقين " فئة (٥٧) لصالح القياس البعدي.

باستعراض نتائج جدول (٣) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمجموعةالبحث بين القياس القبلى والبعدى للمتغيرات الميكانيكية (سرعة الرمي- زاوية

الرمي- ارتفاع نقطة التخلص -السرعة الحركية للذراع) خلال لحظة أقصى مد للذراع الرامى، حيث تراوحت القيم الاحتمالية الدالة مابين (٠,٠١ : ٠,٠٢) وهى أقل من مستوى المعنوية ٠,٠٥.

وان زاوية الرمح قد بلغت للقياس القبلي (٤٠,١٢) وللقياس البعدي (٣٧,٦٦) بفارق بين المتوسطين (٣,٥٤) ولصالح القياس البعدي، كما بلغت السرعة الافقية للرمح للقياس القبلي (١٠,٧١) والقياس البعدي (١١,٣٣) بفارق بين المتوسطين (١,٣٨) ولصالح القياس البعدي، وبلغت الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح بلغت للقياس القبلي (١,٦٩) وللقياس البعدي (١,٨٩) بفارق بين المتوسطين (٠.٢٠) ولصالح القياس البعدي.

ويتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمجموعة البحث بين القياس القبلى والبعدى للمتغيرات الميكانيكية (سرعة الرمي - زاوية الرمي- ارتفاع نقطة التخلص -السرعة الحركية للذراع) خلال لحظة لحظة الرمى. حيث تراوحت القيم الاحتمالية الدالة مابين (٠,٠١ : ٠,٠٢) وهى أقل من مستوى المعنوية ٠,٠٥

وان زاوية الرمح قد بلغت للقياس القبلي (٤٠,١٢) وللقياس البعدي (٣٧,٦٦) بفارق بين المتوسطين (٣,٥٤) ولصالح القياس البعدي، كما بلغت السرعة الافقية للرمح قد بلغت للقياس القبلي (١٠,٧١) وللقياس البعدي (١١,٣٣) بفارق بين المتوسطين (٠,٦٢) ولصالح القياس البعدي، وبلغت الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح بلغت للقياس القبلي (١,٩٦) وللقياس البعدي (١,٨٩) بفارق بين المتوسطين (٠,٢) ولصالح القياس البعدي.

وقد بلغ مستوي الانجاز للمتسابقين في القياس القبلي (٣٣,٠٧) وبلغ للقياس البعدي (٣٧,٠٥) وبفارق (٣,٩٥) لصالح القياس البعدي.

وأن هذه الفروق لإستخدام البرنامج التدريبي المقترح كما استخدمت مجموعة البحث التدريبات النوعية المقترحة والتي ساعدت المتسابق علي تطوير القدرات البدنية مما ساعد في تحسين المتغيرات البيومكانيكية و مستوي الانجاز في رمي الرمح للمتسابقين المعاقين فئة (٥٧) ، ويعتبر تنمية هذه القدرات من الأسس الهامة للوصول بالمتسابق إلي المستويات الرياضية العليا .

وهذا ما أشار إليه بسطويسى أحمد (١٩٩٧م) (٣) أن الإعداد البدني بالنسبة لمستوى المتسابقون أهم مكون فعال ومؤثر على مسافة الرمى عامة حيث تمثل (القوة – السرعة –التحمل العضلى – المرونة) دوراً إيجابياً فى ذلك المستوى، والقوة والسرعة ذو أهمية كبيره فى تحسين مستوى الرمى حيث يتوقف على سرعة انطلاق الرمح وتتحدد مسافة الرمى بتلك السرعة، وبما أن السرعة وليدة القوة ولا توجد سرعة بدون قوة، وبذلك تعمل القوة على تزايد سرعة الرمح منذ بداية الحركة وحتى الانطلاق.

وفعالية تدريبات الرمح باستخدام التدريبات النوعية أدت إلى تحسن السرعة والقوة النوعية بالعضلات العاملة فى مسابقة رمى الرمح حيث أن مدة التدريبات كانت مناسبة لإحداث التكيف للعضلات العاملة وكذلك لإستخدام عينة البحث التدريبات النوعية أثناء تدريبات الإعداد المهارى فى نفس إتجاه المسار الحركى لكل من المتسابق والرمح .وهذا يتفق مع ما أشار إليه كامبوس وآخرونCampos, et.al(٢٠٠٤م) (٩)على أن العامل المؤثر في عملية تحديد انتقال الطاقة هو الحركة المتوافقة للطرف العلوي بدءا من عمليات زيادة

السرعة أو تناقصها في السلسلة الكينماتيكية المحتملة لهذا الطرف وهذه الحركة المتسلسلة من الأجزاء القريبة من محور الجسم إلي الأجزاء أو الأطراف البعيدة هي إحدي المفاتيح الأساسية في أداء الرمي من اعلي بصفة عامة . كما كان ارتفاع مركز ثقل الرمح عن الأرض لحظة انطلاق الرمح معبر عن مدى فاعلية وتقنية الأداء الفني أو التكنيك عند الرمي من حيث تقوس الجذع الى الخلف وتقدم الرجل الأمامية عند مرحلة انطلاق الرمح ، ويعتبر قياس ارتفاع نقطة التخلص معيارا لفعالية الامتداد التي يحققها اللاعب بالنسبة لطوله الطبيعي وذلك عن طريق ميل الجذع للخلف بالإضافة إلي زاوية ركبة الرجل الأمامية خلال مرحلة الرمي فالمتسابق يحاول أن يحقق الرمي من اعلي ارتفاع ممكن بما يسمح به طوله .

ويري مايلر Mailler (2001 م) أن استخدام التدريبات أقرب في طبيعة أداؤها من طبيعة أداء مسابقة رمي الرمح ويعد أحد المميزات التي ينفرد بها التدريب النوعي . (١٧: ٥)

ويرجح الباحثون هذه الفروق لإستخدام التدريبات النوعية المقترحة والتي ساعدت المتسابقين علي تطوير القدرات البدنية مما ساعد في تحسين المتغيرات البيوميكانيكية ومستوي الأنجاز في رمي الرمح للمعاقين فئة (٥٧) . ويعتبر تنمية هذة القدرات من الأسس الهامة للوصول بالمتسابق إلي المستويات الرياضية العليا وهذا مايشير إلية بسطويسي أحمد(١٩٩٧م) (٣) أن الإعداد البدني بالنسبة لمستوي المتسابقون أهم مكون فعال ومؤثرعلي مسافة الرمي عامة حيث تمثل (القوة -السرعة – التحمل العضلي والمرونة) دورا إيجابيا في ذلك المستوي ، القوة والسرعة ذو أهمية كبيرة في تحسين مستوي الرمي حيث يتوقف علي سرعة انطلاق الرمح وتتحدد مسافة الرمي بتلك السرعة ولذلك تعمل القوة علي تزايد سرعة الرمح منذ بداية الحركة وحتي الانطلاق .

وتتفق فاديه أحمد (١٩٩٥م) مع ما يشير إليه محمد عثمان (١٩٩٠م) بأن عملية التطبيق الصحيح للنظرية الميكانيكية أثناء الأداء من أهم العوامل المؤثرة فى سرعة الأداء نفسه ويظهر ذلك بوضوح فى شكل ونوعية الأداء ويؤثر أيضا فى شكل وزوايا الأداء فى حركات الذراعين والجذع والرأس. (٨ : ٥) (١١ : ٥٠٨)

ومن خلال النتائج السابقة يري الباحثون أن المتغيرات البيومكانيكية ومستوي الاداء في رمي الرمح للمعاقين فئة (٥٧) تزيد من مستوي الاداء لديهم ويساعد المتسابقين علي تحقيق أقصي مسافة ممكنة للرمي وان هذه المتغيرات تعطي للمتسابق قدرة عالية علي انتاج مستوي عالي من الاداء الفني من خلال مراحل الاداء المختلفة.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

التدريبات النوعية المقترحة اثرت إيجابياً بدلالة معنوية خلال لحظات الرمي الاولي علي المتغيرات البيوميكانيكية والمستوي الرقمي لعينة البحث من المتسابقين المعاقين فئة "(٥٧).

التدريبات النوعية المقترحة اثرت إيجابياً بدلالة معنوية خلال لحظات الرمي علي المتغيرات البيوميكانيكية (زاوية رمي الرمح)لعينة البحث المعاقين فئة (٥٧).

- التدريبات النوعية المقترحة اثرت إيجابياً بدلالة معنوية خلال لحظات الرمي علي المتغيرات البيوميكانيكية (ارتفاع نقطة التخلص) لرمي الرمح لعينة البحث المعاقين فئة "(٥٧).

- التدريبات النوعية المقترحة اثرت إيجابياً بدلالة معنوية خلال لحظات الرمي علي المتغيرات البيوميكانيكية (سرعة التخلص) لرمي الرمح لعينة البحث المعاقين فئة (٥٧)
- التدريبات النوعية المقترحة اثرت إيجابياً بدلالة معنوية خلال لحظات الرمي علي المتغيرات البيوميكانيكية (مسافة رمي الرمح) لعينة البحث المعاقين فئة "(٥٧).

التوصيات:

- الاستفادة من البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات النوعية في تطوير المتغيرات البيومكانيكية والمستوي الرقمي لمتسابقي رمي الرمح المعاقين فئة (٥٧).
- الاسترشاد بالقيم الكمية للمتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامي خلال اللحظات المختلفة للرمي التي يمكن علي أساسها تقييم الاداء ميكانيكياً.
- الاسترشاد بقيم الانطلاق كأحد العوامل الاساسية والهامة في تقييم الاداء في رمي الرمح لفئة المعاقين (٥٧).
- إجراء بحوث ودراسات أخري علي لحظات الرمي المختلفة ومسابقات مختلفة وباستخدام تدريبات أخري المثبت فاعليتها من الناحية الميكانيكية.

قائمة المراجع

أولاً المراجع العربية :-

١. أبو العلا احمد (١٩٩٧ م):التدريب الرياضي - الأسس الفسيولوجية ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٢. أسامه رياض (٢٠٠٠ م) :رياضة المعاقين ، الأسس الطبية و الرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣. بسطويسي أحمد(١٩٩٧ م):سباقات المضمار وسباقات الميدان، تعليم تكنيك تدريب،دار الفكر العربي، القاهرة .

٤. جمال علاء الدين 1999 م) : الخصائص والمتغيرات البيوميكانيكية لجسم الإنسان وحركته، نظريات و تطبيقات ، العدد السادس و الثلاثون ، الإسكندرية .

٥. حمدي عبد الرحيم (٢٠٠٤ م): دراسة تحليلية حول التصنيفات الطبية وتأثيرها على نتائج الفريق القومىالمصرى لألعاب القوى للمعاقين ، بحث منشور،كلية التربية الرياضية (المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية للبنين، العدد ٤٦) جامعة حلوان .

٦. طلحه حسين (١٩٩٣ م):الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية و التطبيقية ، دار الفكر العربي القاهرة .

٧. خالد وحيد(٢٠٠٧ م) : تأثير تدريبات خاصة بالتوازن الحركي على زمن فقد الاتزان والانحرافات الجانبية و بعض البارامترات الكينيماتيكية للأداءالفني في مسابقة الوثب الثلاثى، بحث منشور بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة .

٨. فاديه أحمد (١٩٩٥ م): برنامج مقترح لتحسين العوامل المؤثرة في منحني طيران الجلة رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الزقازيق.

٩. فاديه السعودي (٢٠١١م) :دراسة تقويمية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة على مستوى الأداء الفني و الرقمي لدى متسابقي رمى

الرمح للمعاقين رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية،جامعة المنصورة .

١٠.محمد المقطف (٢٠٠٣ م) : تأثر الرمي من الاقتراب باستخدام كرسي متحرك مقترح على بعض المتغيرات المهارية والتقنية لمتسابقى رمى الرمح مقعدين(F55 - F56) ، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية الرياضية بنين جامعة الإسكندرية .

١١.محمد عثمان (١٩٩٠ م) : موسوعة ألعاب القوى(تكنيك – تدريب- تعليم – تحكيم(دار القلم القاهرة .

١٢.محمود محمد (٢٠٠٦ م): الخصائص الديناميكية كأساس لوضع التمرينات الخاصة والخاصة لمسابقه الوثب الطويل والعالي ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة جنوب الوادي .

١٣.وحيد صبحي (٢٠٠٩ م): دراسة المتغيرات التمييزية للفعالية المقارنة البيوميكانيكية تحسن أداء رمي الرمح للمعاقين حركياً خلال التعلم الحركي ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ـجامعة طنطا.

١٤.هشام المغربي (٢٠٠٠ م) :التحليل الكينـاميتيكي للمراحل الفنية لدفع الجلة للمعاقين حركياً (F58) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الاسكندرية

ثانياً : المراجع الأجنبية

15. Ashraf Shalaby& Wahid Sobhy (2010) : Effects of a Specific Training program, in the light of Kinematic Analysis of the throwing Arm, on Javelin throwing Distance among Disabled Athletes Class F58
16. Faculty of Physical Education , Kafr El-Shaikh University, EgyptWorld Journal Of sport Sciences 3 (S) 2010
17. IAAF CECS Level I/II(2008) Throwing Events text book development programme.
18. Mailler , Daemon (2001):Handicipped Cross cotry skierllc , U . S . A , Mailers Daemon@email delivery.Galegrop.

Abstract

"Effect of special exercises in terms of some biomechanical indicators On the technical performance of javelin racers 57Disabled category "

The aim of the research was to identify the effect of special exercises on the basis of some biomechanical indicators on the technical performance of 57 javelin disabled athletes. The researcher used the experimental method. The researcher was chosen by the intentional method and its strength was 3 contestants representing two disabilities Children and amputations category 57 and registered in the records of the Union of Athletics of the Paralympic Committee during the sports season 2015/2016 The researcher concluded that the specific exercises suggested positively in terms of significance during the first performance moments and the second on the biomechanics indicators And the numerical level of the research sample of the disabled players category "75", and the existence of a correlation between the biomechanical variables and the digital level of throwing the spear during the moment of maximum extension of the arm, and recommended the importance of the use of the proposed training program using special exercises proved to be biomedical effectiveness in advance with the skill in the development Biomechanical indicators and the digital level of javelin players, and guided by the quantitative values of the biomechanical indicators of the arm during the different moments is one of the determinants of performance on which mechanical performance can be based