

## مقارنه بيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقى الفريق القومى المعاقين فئة (F57)

م.د/ معتزمحمد نجيب العريان

• قسم علوم الحركة الرياضية

كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة

### ملخص البحث :

استهدفت الدراسة التعرف على الفروق والاختلافات في المؤشرات البيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقى الفريق القومى المعاقين فئة (F57)، وتم خلالها استخدام المنهج الوصفى على عينة البحث المختارة بالطريقة العمدية من متسابقى الفريق القومى المعاقين لرمى الرمح وبلغ عددهم ( ٣ ) متسابقين أصحاب المراكز الأولى ممن يرمون بالذراع الأيمن. ، وفى ضوء ما أسفرت عنه قياسات ونتائج البحث تم التوصل الى ما يلى:

### الاستنتاجات:

عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين عينة البحث من المتسابقين متمثلة في (السرعة الرأسية لمنتصف الرمح ، العجلة الأفقية لمنتصف الرمح ، محصلة العجلة لمنتصف الرمح ).

وجود فروق ذات دلالة معنوية بين عينة البحث من المتسابقين متمثلة في المؤشرات البيوميكانيكية (الازاحة الأفقية لمنتصف الرمح - الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة الازاحة لمنتصف الرمح - السرعة الأفقية لمنتصف الرمح - محصلة السرعة لمنتصف الرمح - العجلة الرأسية لمنتصف الرمح - مستوى الإنجاز - كمية الحركة الأفقية للرمح - كمية الحركة الرأسية للرمح - محصلة كمية الحركة للرمح - القوة الأفقية للرمح - القوة الرأسية للرمح - كمية الحركة لزاوية الانطلاق - زاوية الانطلاق - السرعة الزاوية للانطلاق) ولصالح المتسابق الأول ذو مستوى الإنجاز الأفضل .

### التوصيات:

ضرورة التركيز في البرامج التدريبية على تطوير المتغيرات البيوميكانيكية التي حققت اعلى مستوى انجاز لدى عينة البحث من متسابقى رمى الرمح المعاقين فئة (F57) .

وضع تدريبات بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلص لمتسابقى رمى الرمح المعاقين فئة (F57) .

معالجة الانخفاض في قيم بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلّص لمتسابق رمي الرمح المعاقين فئة (F57) من خلال تصميم وتنفيذ تدريبات نوعيه خاصة للأداء الفني .

الاسترشاد بقيم المؤشرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلّص لمتسابق رمي الرمح المعاقين فئة (F57) كأساس هام في عملية تقييم الأداء الفني.

مقارنه بيوميكانيكية للرمح لحظة التخلّص بين بعض متسابقى الفريق القومى المعاقين فئة (F57)

### مقدمة و مشكلة البحث :

الدورات البارالمبية ثاني أكبر حدث رياضي على مستوى العالم من حيث عدد المشاركين بعد الألعاب الاولمبية للأسوياء وان ما تشهده الدورات البارالمبية من تطور هو نتيجة للاهتمام بالمشاركه والمنافسه. ( ٦ : ١٩ ) ( ٣ : ٢٠ )

ويوضح حمدي عبدالرحيم (٢٠٠٤ م) و اللجنة البارالمبية الدولية (٢٠٠٨) إلى أن رياضة ألعاب القوى تعتبر إحدى الرياضات المفضلة لدى المعاقين لما تحتويه من مسابقات متنوعة وخاصة مسابقات الرمي التي يعتمد فيها المتسابقون على الأداء من وضع الرمي من الوقوف للمعاقين ذوى الأرجل السليمة ووضع الرمي من الجلوس باستخدام الكراسي المتحركة لذوى الأرجل المصابة ومنهم مصابي العمود الفقري وشلل الأطفال والذين تتراوح فئاتهم الطبية ما بين ( F50 : F58 ) وأيضاً مصابي الشلل الدماغي والذين تتراوح فئاتهم الطبية ما بين ( F30 : F37 ) وأيضاً مصابي البتر والذين تتراوح فئاتهم الطبية ما بين ( : F46 F40 ) . وقد ترجع أهمية رياضة ألعاب القوى في جذب الكثير من المعاقين لممارستها بسبب كثرة مسابقاتها وتنوعها بما بلانم إمكانيات وقدرات كل فرد منهم وفقاً لطبيعة ونوع الإعاقة حيث يمارس ألعاب القوى متسابقون يمثلون ٧ إعاقات رئيسية وأن تلك الفئات

يعد النشاط الرياضي من المجالات التي برز دورها في مختلف بلدان العالم وخاصة في مجال رياضة المعاقين سواء كان هدفه الترويج أو التنافس أو الممارسة والمشاركة في الأنشطة الرياضية ، فقد قامت عدة من الدول بتنظيم العديد من البطولات المحلية والإقليمية والدورات البارالمبية بشكل متزامن أو متوازي مع الأسوياء ، وفي الوقت الحالي يخضع زوى الاعاقة للوائح والقوانين المنظمة لتلك البطولات فيما يخص تصنيف وتقييم درجة الإعاقة وتحديد نوع النشاط المناسب لكل فئة من فئات الاعاقة ، وكان لابد وان يواكبها العمل على كيفية التعرف على جوانب الأداء الفني ومحاولة التدريب عليها بهدف الوصول إلى مستويات رقمية عالية للتعرف على هذه الطفرة في الارتقاء برياضة المعاقين ، فدائماً ما نرى ونشاهد ارتفاع مستوى الأداء الفني والرقمي للأبطال الرياضيين خلال الدورات الرياضية من دورة إلى أخرى ومن بطولة إلى أخرى .

ويتفق كل من حليم الجبالي (٢٠٠٢ م) ، أسامه رياض (٢٠٠٠ م) " أن رياضة المعاقين هي رياضة التنافس في المجال البارالمبي والعالمي في الدورات البارالمبية والعالمية ولها مستوياتها وأرقامها المسجلة في الألعاب الفردية في ألعاب القوى ، حيث تمثل

كيفية تعديل هذا الأداء بالارتقاء به إلى أقصى درجة في حدود أنظمة تلك الرياضة مما يتناسب مع نوع الإعاقة .  
( ٨ : ١٠٩ ، ١١٠ ) .

ويشير محمد جابر بريقع وخيرية السكري (٢٠٠٢م) أن تحليل الأداء والوقوف على العيوب أو مميزات التكنيك المستخدم من قبل الرياضي يمكن أن يساعد المدرب على تحديد نوع التدريب الذي يحتاجه ويتناسب مع الرياضي لتحسين أدائه، فقد يكون العيب في نقص صفة بدنية أو في أداء المتسابق نفسه للتكنيك.  
( ١٥ : ٢٩ )

كما توضح أمال جابر (٢٠١٣م) أن البيوميكانيك هو العلم الذي يتعامل مع الجهاز الحركي والذي يتمثل في الجهاز العضلي والعظمي. وأن الهدف من دراسة علم البيوميكانيك في المجال الرياضي هو تحليل جميع الحركات الرياضية لفهم التكنيك بمختلف النظم والإجراءات العلمية وفيما يساعد المدربين على القيام بعملهم بكفاءة. ( ٤ : ١٩ )

ويتفق شيو Chiu (٢٠٠٩م) مع ميوراكامي وآخرون Murakami, m et al (٢٠٠٦م) على أن من أهم المتغيرات الكينماتيكية للتخلص من الرمح تتمثل في ارتفاع نقطة التخلص وسرعة التخلص وزاوية التخلص وزاوية هجوم الأداة وسرعة الرياح. (٢٢ : ١٣)  
( ٢٥ : ٦٧ )

ويذكر فيتاسالو Viitasalo ومونونين Mononen ونورفالو Norvapal (٢٠٠٣م) أن مسافة الرمي في الرمح تعتمد على قيم المتغيرات الكينماتيكية للتخلص والقوى المؤثرة عليه أثناء الطيران، وأن زاوية التخلص هي الزاوية المحصورة

تمارس مسابقات ألعاب القوى مابين الجلوس والوقوف وفقا لدرجة تصنيف الإعاقة. ( ٧ : ١٣ ) ، ( ٢٤ : ٦٤ )  
وتعتبر دراسة النواحي البيوميكانيكية في رياضة المعاقين على مستوى العالم من أهم العوامل الأساسية في دراسة وتقويم الأداء الحركي وخاصة ما يتم منها بسرعة الأداء كحركات ( الرمي والدفع ) وذلك لما تتميز به من موضوعيه في التقويم لاعتماده على متغيرات كمية وكيفية في دراسة الحركات ويتم ذلك من خلال الحكم الموضوعي على مستوى الأداء مما يسهم في تحسينه وتطويره .

ويوضح طلحة حسين حسام الدين وآخرون (١٩٩٨م) ان علم الميكانيكا الحيوية في مقدمة العلوم التي تهتم بدراسة وتحليل الأداء الحركي بغرض دراسة مؤشرات وخصائص الحركة الإنسانية للكشف عن طبائع الأداء الحركي، كما أنه يساهم بدرجة كبيرة في تقييم فعالية طرق ووسائل التدريب المختلفة من حيث المرود الميكانيكي للاعب من الناحية البدنية وللأداء الحركي من الناحية المهارية. (١٠ : ١٢٧)

ويشير سكوت جودمان scoot Goodman (٢٠٠٢م) بأن القدرة على تحليل الأداء الحركي الرياضي مرتبط بممارسة الرياضة التي تعتبر من أهم المتطلبات الأساسية للمدرب حيث يمكن استخدام العديد من الأساليب لتحليل الأداء الحركي مثل الملاحظة والتحليل بالفيديو والمحاكاة كما ينوه أيضا إلى حاجة مدربي الرياضيين ذوي الإعاقات الحركية للمزيد من المرونة والتفكير للوصول إلى أفضل أداء حركي لرياضتهم ، وأنه يجب عليهم مراعاة محدودية مدى الحركة . عند تحليل الحركات وينبغي أيضا عليهم دراسة

وضع رجل ارتكاز متسابق المعاقين حركياً للرمي لهذه الفئة (٥٧) بدلاً من وضعها على الأرض لتصبح بدون ارتكاز أي من وضع الجلوس وكلا الرجلين فوق الكرسي وغير ملامستين للأرض"، وبذلك يبذل المعاق جهد مضاعف في سبيل إمكانية تطوير إمكانياته وكفاءته، وقد تم بالفعل إدخال العديد من التعديلات سواء في الأداة نفسها أو في المسابقة أو في القواعد والقوانين الخاصة باللعبة لكي تتناسب مع الإعاقة وهو ما يشكل تحدياً مرغوباً للمعاق أثناء الممارسة.

و يشير أن كينستر وآخرون (٢٠٠٣م) Ann.f. kuenster et.al إلى أن قدرة الجذع على دعم الحركات الفعالة للذراع والساق (والتي تسمى بتوازن ثبات المركز) ضرورية للأداء والوقاية من الإصابة في كثير من الرياضات لتوفير أساس متوازن لحركات الكتف والذراع حيث يجب على المتسابقين المقعدين في مجال رمي الرمح أن يسعوا جاهدين لزيادة قدرتهم الوظيفية إلى الحد الأقصى في حركات الجذع للتحكم الأمثل في حركات الجذع لحظة انطلاق الأداة، وأن حركة حزام الكتف عامل أساسي في تحديد الأداء في مسابقات الرمي للمتسابقين المقعدين ويجب التركيز بصفة خاصة على حركات الجذع للوصول إلى الأداء الأمثل. (١٩: ٣٦)

وفي حدود علم الباحث وما قام به من مسح واستعراض العديد من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية السابقة (٩)، (١١)، (١٢)، (١٤)، (١٦)، (١٧)، (٢٢)، (٢٥)، (٢٧) لوحظ عدم وجود دراسات تسعى لعمل مقارنه بيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقين الفريق القومي المعاقين فئة (F57)

بين مسار محصلة سرعة مركز ثقل الرمح والخط الأفقي المار بمركز ثقل الرمح عند لحظة إنطلاقه. (٢٧ : ١٦ )  
كما يوضح بسطويسي أحمد (١٩٩٧م) أن أهمية سرعة التخلص لمتسابق الرمي تظهر كأهم عنصر مؤثر على زيادة المسافة، وللوصول إلى مستوى عالي يجب أن تتزايد سرعة التخلص بدرجة كبيرة، حيث تتعلق تلك السرعة وكتلة المتسابق بطاقة حركته. (٥ : ٤٢١)

ويوضح كامبوس وآخرون (٢٠٠٤م) أن العامل المؤثر في تحديد عملية انتقال الطاقة هو الحركة المتوافقة للطرف العلوي بدءاً من عمليات زيادة السرعة أو تناقصها في السلسلة الكينماتيكية، وتحليل تسلسل انتقال القدرة وتأثير ذلك على لحظة التخلص يجب وضع في الاعتبار سرعات كل من مفاصل الحوض والكتف والمرفق واليد بالإضافة إلى الرمح (٢١ : ٤٩-٥٠)

ويشير طارق الملا (٢٠٠٠م) نقلاً عن عبد اللطيف بسيوني (١٩٩٩م) نظراً لاختزال بعض مراحل الأداء الفني للمعاقين حركياً قياساً بالأسوياء للمراحل الفنية لمسابقة رمي الرمح للمعاقين حركياً وفي ضوء طبيعة الإعاقة فقد قسمت كالآتي :-

• مسك الرمح وحمله.

• المرجحة التمهيدية

• وضع الرمي.

• الرمي.

• حفظ التوازن. (٩ : ٦٥)

وقد قامت اللجنة البارالمبية الدولية (٢٠١٤-٢٠١٥م)

بتعديل قانون الرمي والذي نص على "تعديل

والتي تتطلب دقة في أدائها وإعداد البرامج الخاصة بها وربط تلك البرامج بالإعداد الفني للمتسابقين لم تلق اهتمام الكثير من الباحثين بالدراسة وخاصة الفرق المصرية لألعاب القوى للمعاقين بالرغم من الانجازات العظيمة التي حققتها هذه الفرق على المستوى العالمي.

لذا يحاول الباحث من خلال هذه الدراسة مقارنه بيوميكانيكية بين بعض متسابقى الفريق القومى لرمى الرمح المعاقين فئة (F57) لحظة التخلص للوقوف على أهم أجزاء الحركة ومحاولة للوصول إلى أفضل أداء فني و رقمي حتي يتثنى للمدربين تحديد أهم مراحل الحركة في تكنيك الأداء الحركي لتلك المهارة ولكي يتم التركيز عليها بالتدريب للوصول إلى المستويات العليا وتحقيق أفضل الانجازات.

#### هدف البحث :

مقارنه بيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقى الفريق القومى المعاقين فئة (F57) من خلال :-

١ - التعرف على المؤشرات البيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقى الفريق القومى المعاقين فئة (F57) .

٢ - مقارنه المؤشرات البيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقى الفريق القومى المعاقين فئة (F57) ؟

#### تساؤلات البحث :

١- ما المؤشرات البيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقى الفريق القومى المعاقين فئة (F57) ؟

٢- ما الفروق بين قيم بعض المؤشرات البيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقى الفريق القومى المعاقين فئة (F57) ؟

#### مصطلحات البحث :

١- فئة الإعاقة ( F57 ) :

تشير إلى درجة الإصابة بشلل بأحد الأطراف السفلية نتيجة لإصابة بالعمود الفقري أو فيروس شلل الأطفال مع التمتع بوظائف جيدة للجذع وهي تتنافس من وضع الجلوس . ( ٢ : ١١ ) .

## الدراسات المرجعية :-

## جدول (١) الدراسات العربية

م	اسم الباحث	عنوان الدراسة	الأهداف	المنهج المستخدم	العينة	أهم النتائج
١	عبد اللطيف بيسيوني (١٩٩٩م)	التحليل الكينماتيكي للمراحل الفنية لرمي الرمح لدي المعاقين حركيا (مقعدين).	التعرف علي أهم الخصائص الكينماتيكية للمراحل الفنية لرمي الرمح لدي المعاقين حركيا (مقعدين).	مقعد	متسابقة واحدة بالطريقة العمدية	السرعة المحصلة لمفصلي رسغ اليد والقبضة للذراع اليسرى (الحررة) هما أسرع أجزاء الجسم، حيث بلغت ١٨٩ سم/ث.
٢	محمد المقطف (٢٠٠٣م)	تأثير الرمي من الاقتراب باستخدام كرسي متحرك مقترح علي بعض المؤشرات المهارية والنفسية لمتسابق رمي الرمح مقعدين. (F55-F56)	التعرف علي تأثير الرمي من الاقتراب باستخدام الكرسي المتحرك المقترح عي بعض المؤشرات المهارية والنفسية للمعاقين (F55-F56) (جلوس).	مقعد	متسابقين بالطريقة العمدية بنادي المعاقين بدمنهور.	رمي الرمح من الاقتراب باستخدام الكرسي المتحرك للمعاقين مقعدين (F55-F56) أدى إلي تحسن مسافة رمي الرمح.
٣	وحيد صبحي (٢٠٠٩م)	دراسة المؤشرات التمييزية للفاعلية المقارنة البيوميكانيكية لرمي الرمح للمعاقين حركيا خلال التعلم الحركي.	تحديد المؤشرات التمييزية للفاعلية المقارنة البيوميكانيكية تحسن أداء رمي الرمح للمعاقين حركيا (جلوس) F58 خلال التعلم الحركي.	مقعد	١٠ متسابقين بالطريقة العمدية بنادي المعاقين حركيا الفئة F58	المؤشرات التمييزية البيوميكانيكية بين التوافق الأولي والإتقان والتثبيت تتمثل في: ١- زمن المرحلة الختامية. ٢- ارتفاع نقطة الانطلاق. ٣- العجلة المحصلة لوصلة اليد للذراع الرامية. ٤- السرعة المحصلة لوصلة الفخذ لرجل الارتكاز. ٥- العجلة المحصلة لوصلة الفخذ لرجل الارتكاز. ٦- القوى المحصلة لوصلة الفخذ لرجل الارتكاز.

## جدول (٢) الدراسات الأجنبية

م	اسم الباحث	عنوان الدراسة	الأهداف	المنهج المستخدم	العينة	أهم النتائج
٤	Wang & others (١٩٩٥م)	التحليل الكينماتيكي ثلاثي الأبعاد للسبر بالكراسي المتحركة خلال سباقات السرعة	دراسة مميزات المتغيرات الكينماتيكية ثلاثية الأبعاد للدفع بالكراسي المتحركة خلال سباقات السرعة المختارة.	مقعد	١٠ متسابقين لرياضة الكراسي المتحركة	زيادة السرعة والدفع للأمام كان مرتبطا بمدى ثبات زاوية الدفع مع زيادة حركة الميل بالذراع لأمام - العودة للوضع الأول بعد الدفع مرتبطا بمدى الحركة الرأسية للتعبيد في أجزاء الكتفين.
٥	Ann Keunstr & John (١٩٩٩م)	التحليل الكينماتيكي للأداء الفني لرمي الرمح لرياضات الكراسي المتحركة لمختلف التصنيفات الطبية.	تقييم اختبارات المتغيرات الكينماتيكية (البارامترية) للأداء الفني لرمي الرمح لرياضات الكراسي المتحركة.	مقعد	١٥ متسابقا لرياضة الكراسي المتحركة.	- متوسط زاوية الانطلاق لعينة البحث ما بين ٢٩,٦ إلى ٣٥,٨ درجة حيث بلغت متوسط زاوية الانطلاق للأصحاء من ٣٤ - ٤٢ درجة. - تعد سرعة الانطلاق من أهم العوامل في قياس المسافة.
٦	Ashraf Shalaby & Wahid Sobhy (٢٠١٠م)	تأثير برنامج تدريبي نوعي في ضوء التحليل الكينماتيكي للذراع الرامية على مسافة رمي الرمح المعاقين حركيا (F58).	يهدف البحث إلى:- التعرف على المحددات الكينماتيكية للذراع الرامية في رمي الرمح للمعاقين حركيا F58 اقتراح مجموعة من التدريبات النوعية في ضوء المحددات الكينماتيكية للذراع الرامية.	مقعد	تم اختيار لاعب واحد و هو بطل عالم في رمي الرمح للمعاقين حركيا F58	- استخدام البرنامج التحليلي النوعي القائم على التحليل الكينماتيكي أدى إلى تحسن في سرعة انطلاق الرمح، وزاوية الانطلاق وارتفاع نقطة الانطلاق، لصالح القياس البعدي لعينة البحث كما أدى إلى تحسن نو دلالة معنوية في السرعة الزاوية والعجلة الزاوية عند مفصل المرفق والعجلة الزاوية عند مفصل الكتف خلال المراحل الأساسية والتمهيدية والختامية لصالح القياس البعدي لعينة البحث.

## أوجه الاستفادة من الدراسات المرجعية:

- ١- من خلال الدراسات التي تناولت التحليل الحركي لرمي الرمح المعاقين حركياً أمكن الاستفادة من خلال تحديد أهم المؤشرات البيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقى الفريق القومى المعاقين فئة (F57) .
- ٢- تحديد الإجراءات المناسبة للتصوير والتحليل الحركي لعينة البحث .
- ٣- توجيه البحث في ترتيب الإجراءات الخاصة والقياسات .
- ٤- التعرف على المراحل الفنية لرمي الرمح .
- ٥- أهم التدريبات الخاصة لتحسين مستوى الأداء .
- ٦- الوقوف على ما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة لتفسير نتائج الدراسة الحالية .

## إجراءات البحث:

## منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل الحركي لملاءمته لطبيعة البحث .

## مجالات البحث:

## المجال الزمني :

تم تنفيذ كلا من الدراسة الاستطلاعية يوم السبت الموافق ٢٠١٨ / ٢ / ٢٤ م والدراسة الأساسية يوم السبت الموافق ٢٠١٨ / ٣ / ٣ م .

## جدول ( ٣ ) التوصيف الإحصائي للعينة قيد البحث

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

ما بين (-٣:٣) مما يدل على تجانس عينة البحث المختارة.

يتضح من الجدول رقم (٣) ان جميع افراد العينة تقع تحت المنحني الاعتدالي حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين ٠,٠٤٢ و-١,٠٦٩ اي انها محصورة

## المجال المكاني :

قام الباحث بتصوير المتسابقين وذلك في استاد كلية التربية الرياضية جامعة الزقازيق ميدان الرمي بهدف إجراء التحليل الحركي .

## عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (٣) متسابقين يمثلون التصنيف الطبي لمصابي العمود الفقري وشلل الأطفال فئة (F57) من الفريق القومي المصري لرمي الرمح المعاقين وقام كل متسابق بأداء عدد (٦) محاولات تم اختيار أفضل (٤) محاولات في المستوى الرقمي لكل متسابق.

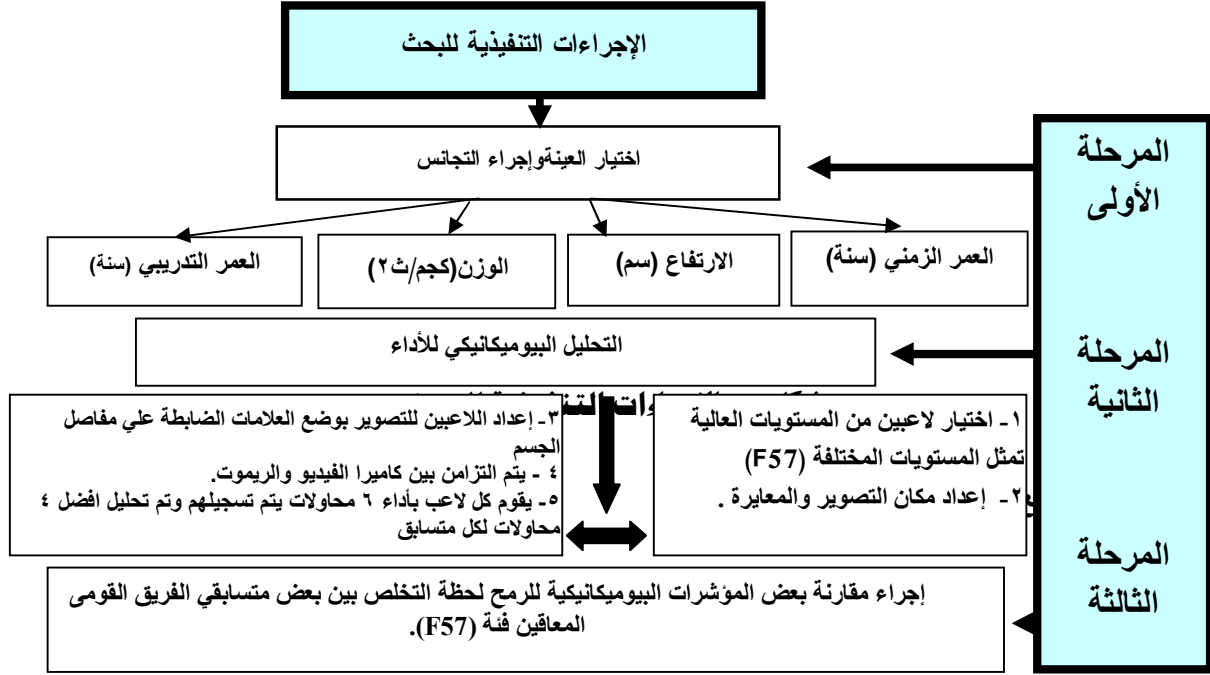
## شروط اختيار العينة :

تم اختيار العينة وفقاً للشروط التالية :

١. إن يكون المتسابق من أفضل المتسابقين وفقاً لنتائج بطولات الجمهورية المسجلة باللجنة البارالمبية المصرية ويمثلون مستويات مختلفة من متسابقى رمي الرمح فئة (F57)
٢. الحاصلين على الثلاثة مراكز الأولى من الفريق القومي الذين لديهم نتائج على المستوى العالمي والبارالمبي في مسابقة رمي الرمح فئة (F57) و من الرماة بالذراع الأيمن.

## الإجراءات التنفيذية لتحقيق هدف البحث :

لكي يحقق الباحث هدف البحث قام بمجموعة من الإجراءات قسمت لثلاث مراحل كما يتضح من شكل (١) :



- تم استخدام الأدوات الوسائل التالية لجمع البيانات قبل التصوير والتحليل الحركي وكذلك بعد إتمام عملية التحليل وهي :
- ١- أجهزة وأدوات التصوير :
  - كاميرا تصوير فيديو go pro ذات تردد ٢٤٠
  - مجال /الثانية )
  - حامل ثلاثي ذو ميزان ماني
  - شريط قياس
- وصلة كهربائية
- مقياس رسم داخل مجال التصوير (مربع معايره ٥٠ سم x ٥٠ سم)
- التحليل الحركي :-
- بعد الانتهاء من التصوير تم توصيل الكاميرا بجهاز الحاسب الآلي والعرض مستخدما برنامج Simi Motion و تم التوصل إلى متغيرات البحث وهي كالتالي :

المؤشرات الكينماتيكية الخطية :	المؤشرات الكينماتيكية :	المؤشرات الكينماتيكية الزاوية :
• الإزاحة الأفقية لمنتصف الرمح	• كمية الحركة الأفقية للرمح	• زاوية الانطلاق
• الإزاحة الرأسية لمنتصف الرمح	• كمية الحركة الرأسية للرمح	• السرعة الزاوية للانطلاق
• محصلة الإزاحة لمنتصف الرمح	• محصلة كمية الحركة للرمح	• العجلة الزاوية للانطلاق
• السرعة الأفقية لمنتصف الرمح	• القوة الأفقية للرمح	• القوة الزاوية للانطلاق
• السرعة الرأسية لمنتصف الرمح	• القوة الرأسية للرمح	
• محصلة السرعة لمنتصف الرمح	• محصلة القوة للرمح	
• العجلة الأفقية لمنتصف الرمح	• كمية الحركة الزاوية للرمح	
• العجلة الرأسية لمنتصف الرمح		
• محصلة العجلة لمنتصف الرمح		
• مستوى الإنجاز		



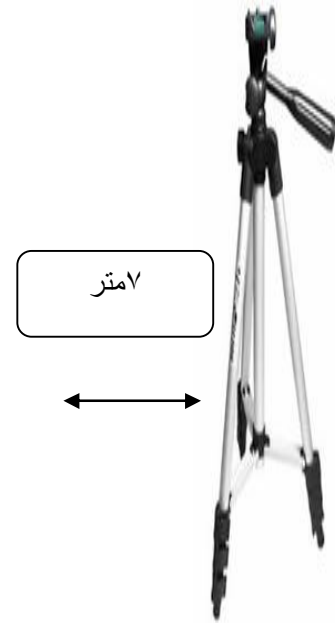
### الدراسة الاستطلاعية :

#### الدراسة الأساسية :

- لتحقيق هدف البحث قام الباحث بما يلي :
- إجراءات التصوير بكاميرا الفيديو: وفقا لنتائج الدراسة الاستطلاعية تم إعداد ما يلي :
- إعداد مكان التصوير: قام الباحث بتحديد مجال الحركة بوضع علامات إرشادية، وإعداد مكان التصوير الخاص بأداء المهارة المختارة قيد البحث، وقد تم تحديد المجال الحركي لتصبح الكاميرا عمودية على منتصف مستوي الحركة بزواوية (٩٠ درجة) وعلي بعد ( ٧ متر) من الجانب الأيمن للاعب .

قبل البدء في إجراء الدراسة الاستطلاعية والتي تم إجرائها يوم السبت الموافق ٢٤ / ٢ / ٢٠١٨ وذلك قبل البدء في عملية التصوير والدراسة الأساسية وقد أجريت على عدد (٣) متسابقين يمثلون نفس الفئات الطيبة المختلفة قيد البحث وهم غير مقيدين بعينة البحث الأساسية وبهدف :

- تحديد أماكن التصوير ووضع الكاميرا.
- اختيار زاوية التصوير المناسبة في ضوء اتجاه الشمس حتى تكون الصور واضحة وجاهزة للتحليل



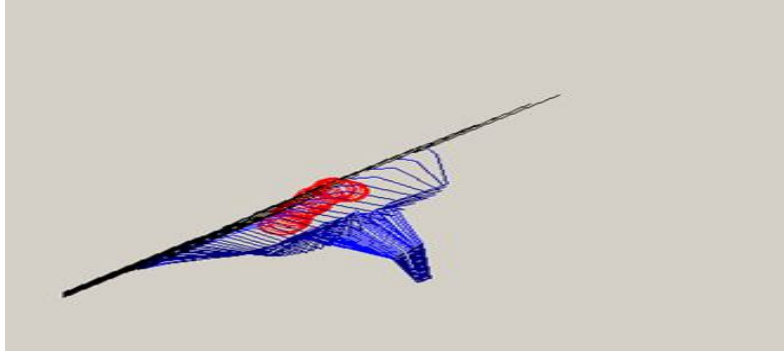
شكل ( ٢ ) رسم تخطيطي لميدان التصوير

## - إعداد كاميرا التصوير:

- تحديد اللحظات الزمنية للمرحلة الخاصة بالأداء الفني للمهارة التي ستخضع للدراسة:

تعتبر مرحلة التخلص هي المرحلة الرئيسية في مسافة رمي الرمح للمعاقين وهي تبدأ من لحظة وجود الذراع اليمنى في الخلف في ابعاد مدى حركي لها وحتى لحظة الرمي . شكل (٣)

استخدم الباحث التحليل باستخدام كاميرا فيديو فائقة السرعة ماركة GoPro ، سرعة التردد ٢٤٠ مجال/الثانية مصنعة للتحليل الحركي في المجال الرياضي ، ولطبيعة الأداء الحركي المراد تصويره ارتضى الباحث بسرعة تردد للكاميرا ١٢٠ مجال/الثانية، وتم وضع الكاميرا على حامل ثلاثي، وقد تم التزامن بين الكاميرا والريموت كنترول لتقليل التدخل البشري ودقة التصوير .



شكل (٣) اللحظات الزمنية للمرحلة الخاصة بالأداء الفني لرمي الرمح للمعاقين فئة (F57)

## المعالجات الإحصائية

نظرا لحجم عينة البحث وبهدف التحقق من تساؤلات البحث فقد تم

• استخدام التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS للمعالجات الإحصائية الباراميتري وهي كما يلي :

• المتوسط الحسابي- الانحراف المعياري - معامل الالتواء - f-test لتحليل التباين - أقل فرق معنوي

LSD

• عرض النتائج ومناقشتها:

عرض ومناقشة دلالة الفروق بين قيم المؤشرات البيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقين الفريق القومي المعاقين فئة (F57) ؟

وبعد انتهاء الباحث من إعداد المتسابقين للتصوير وكيفية استخدام ووضع أجهزة القياس والتصوير فقد تم إجراء الدراسة الأساسية في يوم السبت الموافق ٣ /٣ /٢٠١٨ م بإستاد كلية التربية الرياضية جامعة الزقازيق داخل ميدان الرمي بالملعب.

## خطوات عملية التحليل الحركي

• تم تصوير عدد ( ٦ ) محاولات لرمي الرمح لكل متسابق .

• تم تحليل افضل (٤) محاولات رمي لكل متسابق وأصبح إجمالي عدد المحاولات قيد التحليل (١٢) محاولة

## جدول (٤)

## دلالة الفروق للمؤشرات الكينماتيكية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمي

$$١ن = ٢ن = ٣ن = ٤$$

الدلالة	قيمة ف	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	المؤشرات الكينماتيكية
دال	8.19	0.191	2	0.38	بين القياسات	الازاحة الافقية لمنتصف الرمح
		0.023	9	0.21	داخل القياسات	
دال	15.3	0.027	2	0.05	بين القياسات	الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح
		0.002	9	0.02	داخل القياسات	
دال	16.9	0.39	2	0.79	بين القياسات	محصلة الازاحة لمنتصف الرمح
		0.02	9	0.21	داخل القياسات	
دال	8.57	8.33	2	16.67	بين القياسات	السرعة الافقية لمنتصف الرمح
		0.97	9	8.75	داخل القياسات	
غير دال	1.73	0.33	2	0.65	بين القياسات	السرعة الرأسية لمنتصف الرمح
		0.19	9	1.70	داخل القياسات	
دال	5.55	4.93	2	9.85	بين القياسات	محصلة السرعة لمنتصف الرمح
		0.89	9	7.98	داخل القياسات	
غير دال	3.67	2175.40	2	4350.8	بين القياسات	العجلة الافقية لمنتصف الرمح
		592.93	9	5336.4	داخل القياسات	
دال	12.1	442.02	2	884.0	بين القياسات	العجلة الرأسية لمنتصف الرمح
		36.57	9	329.1	داخل القياسات	
غير دال	3.70	861.44	2	1722.9	بين القياسات	محصلة العجلة لمنتصف الرمح
		232.66	9	2093.9	داخل القياسات	
دال	114.6	71.48	2	143.0	بين القياسات	مستوي الإنجاز
		0.62	9	5.6	داخل القياسات	

قيمة ف الجدولية عند مستوي معنوية  $٠,٠٥ = ٤,٢٥$

لمنتصف الرمح ، محصلة العجلة لمنتصف الرمح ( ولذا سوف يقوم الباحث بعمل اختبار اقل فرق معنوي لتحديد لصالح من هذه الفروق .

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتسابقين الثلاث في المؤشرات الكينماتيكية الخاصة بالرمح في جميع المؤشرات ماعدا (السرعة الرأسية لمنتصف الرمح ، العجلة الافقية

ولحساب الفروق بين المستويات الثلاثة جاءت النتائج وفقاً للجدول الآتي:

جدول (٥)

أقل فرق معنوي للمؤشرات الكينماتيكية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمي

$$١ ن = ٢ ن = ٣ ن = ٤$$

المؤشرات البيوميكانيكية	المتسابقون	المتوسط الحسابي	المتسابق الاول	المتسابق الثاني	المتسابق الثالث	نسبة التباين
الازاحة الافقية للرمح	المتسابق الاول	0.118				0.244
	المتسابق الثاني	0.262	*0.381			
	المتسابق الثالث	0.258	*0.376	0.004		
الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح	المتسابق الاول	*0.835				0.068
	المتسابق الثاني	*0.860	0.025			
	المتسابق الثالث	*0.989	*0.154	*0.129		
محصلة الازاحة لمنتصف الرمح	المتسابق الاول	*0.855				0.244
	المتسابق الثاني	*1.286	*0.432			
	المتسابق الثالث	*1.465	*0.610	0.179		
السرعة الافقية لمنتصف الرمح	المتسابق الاول	*9.66				1.577
	المتسابق الثاني	*12.11	*2.45			
	المتسابق الثالث	*12.21	*2.55	0.10		
محصلة السرعة لمنتصف الرمح	المتسابق الاول	*14.49				1.506
	المتسابق الثاني	*16.54	*2.05			
	المتسابق الثالث	*16.25	*1.76	0.29		
العجلة الرأسية لمنتصف الرمح	المتسابق الاول	*45.4				9.672
	المتسابق الثاني	*49.1	3.7			
	المتسابق الثالث	*29.3	*16.1	*19.8		
المستوي الرقمي	المتسابق الاول	*37.0				1.263
	المتسابق الثاني	*28.6	*8.4			
	المتسابق الثالث	*33.7	*3.3	*5.1		

الرمح) ووجود بعض الفروق بين المتسابقين الثاني والثالث لصالح المتسابق الثالث في المؤشرات (الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح- العجلة الرأسية لمنتصف الرمح- مستوي الإنجاز)

يتضح من جدول (٥) أقل فرق معنوي انه توجد فروق حقيقية بين المتسابقين الثلاثة لصالح المتسابق الأول وفقاً لمستويات الإنجاز عن المتسابق الثاني والثالث في جميع المؤشرات الكينماتيكية ماعدا (الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح- العجلة الرأسية لمنتصف

## جدول (٦)

## دلالة الفروق للمؤشرات الكينماتيكية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمي

$$ن = ٢ = ٣ = ٤$$

المؤشرات الكينماتيكية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
كمية الحركة الأفقية للرمح	بين القياسات	4.74	2	2.37	14.0	دال
	داخل القياسات	1.52	9	0.17		
كمية الحركة الرأسية للرمح	بين القياسات	1.66	2	0.83	60.6	دال
	داخل القياسات	0.12	9	0.01		
محصلة كمية الحركة للرمح	بين القياسات	5.84	2	2.92	12.9	دال
	داخل القياسات	2.04	9	0.23		
القوة الأفقية للرمح	بين القياسات	136.9	2	68.47	9.94	دال
	داخل القياسات	62.0	9	6.89		
القوة الرأسية للرمح	بين القياسات	41.3	2	20.64	6.23	دال
	داخل القياسات	29.8	9	3.32		
محصلة القوة للرمح	بين القياسات	31.1	2	15.56	3.13	غير دال
	داخل القياسات	44.8	9	4.98		
كمية الحركة لزواوية الانطلاق	بين القياسات	52.8	2	26.40	14.0	دال
	داخل القياسات	17.0	9	1.88		

محصلة القوة للرمح) ولذا سوف يقوم الباحث بعمل

اختبار أقل فرق معنوي لتحديد لصالح من هذه الفروق .

ولحساب الفروق بين المستويات الثلاثة جاءت النتائج

وفقاً للجدول الآتي:

قيمة ف الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ =

٤,٢٥

يتضح من جدول (٦) دلالة الفروق بوجود فروق

ذات دلالة إحصائية بين المتسابقين الثلاث في المؤشرات

الكينماتيكية الخاصة بالرمح في جميع المؤشرات ماعدا

## جدول (٧)

## أقل فرق معنوي للمؤشرات الكينماتيكية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمي

$$ن = ٢ = ٣ = ٤$$

المؤشرات البيوميكانيكية	المتسابقون	المتوسط الحسابي	المتسابق الأول	المتسابق الثاني	المتسابق الثالث	نسبة التباين
كمية الحركة الأفقية للرمح	المتسابق الأول	1.95				0.658
	المتسابق الثاني	3.07	*1.11			
	المتسابق الثالث	3.43	*1.48	0.37		
كمية الحركة الرأسية للرمح	المتسابق الأول	2.18				0.187
	المتسابق الثاني	2.92	*0.74			
	المتسابق الثالث	3.01	*0.83	-0.09		
محصلة كمية الحركة للرمح	المتسابق الأول	2.93				0.762
	المتسابق الثاني	4.17	*1.24			
	المتسابق الثالث	4.57	*1.64	0.39		
القوة الأفقية للرمح	المتسابق الأول	27.9				4.198
	المتسابق الثاني	22.5	*5.4			
	المتسابق الثالث	30.6	2.7	*8.1		
القوة الرأسية للرمح	المتسابق الأول	9.17				2.912
	المتسابق الثاني	12.55	*3.38			
	المتسابق الثالث	8.23	0.94	*4.32		

الأفقية للرمح - القوة الرأسية للرمح) ووجود بعض

الفروق بين المتسابقين الثاني والثالث لصالح المتسابق

الثالث في المؤشرات (القوة الأفقية للرمح - القوة

الرأسية للرمح).

يتضح من جدول (٧) أقل فرق معنوي انه توجد

فروق حقيقية بين المتسابقين الثلاثة لصالح المتسابق

الأول وفقاً لمستويات الإنجاز عن المتسابق الثاني

والثالث في جميع المؤشرات الكينماتيكية ماعدا (القوة

## جدول (٨)

## دلالة الفروق للمؤشرات الكينماتيكية الزاوية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمي

$$٤ = ٣ن = ٢ن = ١ن$$

الدلالة	قيمة ف	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصادر التباين	المؤشرات الزاوية
دال	23.5	105.34	2	210.7	بين القياسات	زاوية الانطلاق
		4.49	9	40.4	داخل القياسات	
دال	16.5	602.87	2	1205.7	بين القياسات	السرعة الزاوية للانطلاق
		36.46	9	328.2	داخل القياسات	
غير دال	1.27	125.82	2	251.6	بين القياسات	العجلة الزاوية للانطلاق
		99.25	9	893.3	داخل القياسات	
غير دال	0.91	6.23	2	12.5	بين القياسات	القوة لزاوية الانطلاق
		6.83	9	61.5	داخل القياسات	

(العجلة الزاوية للانطلاق - القوة لزاوية الانطلاق) ولذا سوف يقوم الباحث بعمل اختبار اقل فرق معنوي لتحديد لصالح من هذه الفروق .  
ولحساب الفروق بين المستويات الثلاثة جاءت النتائج وفقاً للجدول الآتي:

قيمة ف الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ٤,٢٥  
يتضح من جدول (٨) دلالة الفروق بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتسابقين الثلاث في المؤشرات الزاوية الخاصة بالرمح في جميع المؤشرات ماعدا

## جدول (٩)

## أقل فرق معنوي للمؤشرات الكينماتيكية الزاوية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمي

$$٤ = ٣ن = ٢ن = ١ن$$

نسبة التباين	المتسابق الثالث	المتسابق الثاني	المتسابق الأول	المتوسط الحسابي	المتسابقون	المؤشرات البيوميكانيكية
3.390				32.41	المتسابق الأول	زاوية الانطلاق
			*5.02	37.43	المتسابق الثاني	
		*5.24	*10.26	42.68	المتسابق الثالث	
9.659				22.46	المتسابق الأول	السرعة الزاوية للانطلاق
			*17.09	5.37	المتسابق الثاني	
		6.72	*23.81	-1.35	المتسابق الثالث	

## مناقشة النتائج:

ويتضح من جدول (٤)، (٦)، (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية قيم المؤشرات الميكانيكية للرمح في مسابقة رمي الرمح للمعاقين خلال لحظة الرمي عند مستوى معنويه (٠,٠٥) والتي تتمثل في (الازاحة الافقية لمنتصف الرمح - الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة الازاحة لمنتصف الرمح - السرعة

يتضح من جدول (٩) اقل فرق معنوي انه توجد فروق حقيقية بين المتسابقين الثلاثة لصالح المتسابق الأول وفقاً لمستويات الإنجاز عن المتسابق الثاني والثالث في جميع المؤشرات الكينماتيكية ووجود بعض الفروق بين المتسابقين الثاني والثالث لصالح المتسابق الثالث في جميع المؤشرات ماعدا (السرعة الزاوية للانطلاق).

المستويات الأولى والثاني لديهم خبره في مجال مسابقات الرمي للمعاقين وقد يفسر ذلك بأن أداء المستويات الثاني والثالث هم أقرب للأداء المثالي لرمي الرمح وقد يفسر ذلك بأن خبرة متسابقى المستويات الأولى والثاني ولاختلاف درجة الاصابه.

ويتضح من الجدول (٥)، (٧)، (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب قيم المحاولات للمستويات الثالث في المؤشرات البيوميكانيكية

وجود فروق ذات دلالة إحصائية واضحة بين المستوى الأول والثالث والثاني والثالث في المؤشرات الميكانيكية الخاصة بالزوايا للرمح خلال لحظة الرمي، حيث كانت القيم الاحتمالية الدالة على التوالي (٠،٠٠٢) : (٠،٠٠٤) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠،٠٠٥)، وهذا يدل على وجود فروق معنوية في المؤشرات الميكانيكية الدالة الخاصة بالزوايا للرمح خلال لحظة الرمي بين المستوى الأول والثالث والثاني والثالث ولصالح الأعلى في متوسطات الرتب وهو المستوى الأول.

كما أظهرت نتائج الجدول أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المستويات الثلاثة في مستوى الانجاز خلال لحظة الرمي، حيث كانت القيم الاحتمالية الدالة على التوالي (٠،٠٠١ : ٠،٠٠٢) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠،٠٠٥)، وهذا يدل على وجود فروق معنوية في المستوى الرمي للرمح بين المستويات الثلاثة ولصالح الأعلى في متوسطات الرتب وهو المستوى الأول.

ويفسر الباحث ذلك بوجود خلل في الأداء الفني لرمي الرمح لدى المتسابق المستوى الثالث نظرا لأصابته بإعاقة الشلل الرعاش النصف طولي والتي قد

الافقية لمنتصف الرمح - محصلة السرعة لمنتصف الرمح - العجلة الرأسية لمنتصف الرمح - مستوى الإنجاز - كمية الحركة الافقية للرمح - كمية الحركة الرأسية للرمح - محصلة كمية الحركة للرمح - القوة الافقية للرمح - القوة الرأسية للرمح - كمية الحركة لزواية الانطلاق - زاوية الانطلاق - السرعة الزاوية للانطلاق).

كما يوجد فروق ذات دلالة إحصائية واضحة بين لاعبي الفريق القومي في المؤشرات البيوميكانيكية الدالة للرمح خلال لحظة الرمي، وهي أكبر من مستوى المعنوية (٠،٠٠٥)، وهذا يدل على وجود فروق معنوية في المؤشرات الميكانيكية الدالة للرمح خلال لحظة الرمي بين المتسابق الأول والثالث ولصالح المتسابق الأول، وأظهرت نتائج الجدول أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتسابق الثاني والثالث في المؤشرات البيوميكانيكية الدالة للرمح خلال لحظة الرمي، وهذا يدل على وجود فروق معنوية في المؤشرات البيوميكانيكية الدالة للرمح خلال لحظة الرمي بين المستوى الثاني والثالث ولصالح الأعلى في متوسطات الرتب وهو المستوى الثاني، ويعزو الباحث ذلك الي ان المؤشرات الازاحة الافقية للرمح، محصلة الازاحة للرمح، السرعة الافقية للرمح، كمية الحركة الافقية، السرعة الرأسية للرمح، كمية الحركة الرأسية، محصلة السرعة للرمح، محصلة كمية الحركة والتي تعد أهم المتغيرات البيوميكانيكية تأثيرا على مسافة الرمي وفقا لما يشير إليه Viitasalo Jokai (٢٦) .

ويري الباحث فروق المؤشرات البيوميكانيكية الدالة ولصالح المتسابق الثالث والثاني بالمقارنة بالمتسابق الأول إلا أنه قد يفسر ذلك بأن المتسابقين في

٣. تم التوصل الى عدد من المؤشرات الزاوية التي تؤثر في الأداء لمتسابقى رمى الرمح المعاقين فئة (F57) بمستوياتها المختلفة وهي تتمثل في (زاوية الانطلاق- السرعة الزاوية للانطلاق - العجلة الزاوية للانطلاق - القوة الزاوية الانطلاق).

٤. عدم وجود فروق ذات دلالة معنويه بين عينة البحث من المتسابقين متمثلة في (السرعة الرأسية لمنتصف الرمح ، العجلة الأفقية لمنتصف الرمح ، محصلة العجلة لمنتصف الرمح ).

٥. وجود فروق ذات دلالة معنويه بين عينة البحث من المتسابقين متمثلة في المؤشرات البيوميكانيكية (الازاحة الأفقية لمنتصف الرمح - الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة الازاحة لمنتصف الرمح - السرعة الأفقية لمنتصف الرمح - محصلة السرعة لمنتصف الرمح - العجلة الرأسية لمنتصف الرمح - مستوى الإنجاز - كمية الحركة الأفقية للرمح - كمية الحركة الرأسية للرمح - محصلة كمية الحركة للرمح - القوة الأفقية للرمح - القوة الرأسية للرمح - كمية الحركة لزاوية الانطلاق - زاوية الانطلاق - السرعة الزاوية للانطلاق) ولصالح المتسابق الأول ذو مستوى الإنجاز الأفضل .

#### التوصيات

في ضوء استنتاجات البحث يوصى الباحث ما يلي :-

١. ضرورة التركيز في البرامج التدريبية على تطوير المتغيرات البيوميكانيكية التي حققت اعلى مستوى انجاز لدى عينة البحث من متسابقى رمى الرمح المعاقين فئة (F57) .

تؤثر على الاتزان والأداء لحظة التخلص حيث يميل المتسابق إلى تعويض انخفاض مركز ثقل الجسم لحظة الرمي بالمبالغة في ارتفاع زاوية التخلص ، وقد ترجع تلك فروق لصالح المستوي الاول إلى تباين المستوى الرقمي بين المتسابقين حيث أن المتسابق الاول هو أحد متسابقى الفريق القومي. ويتفق ذلك مع ما يشير إليه كل من عويس الجبالى وسليمان حجر (١٩٨٩م) ومحمد عثمان (١٩٩٠م) بأن كلما زادت سرعة انطلاق الأداة كلما زادت مسافة الرمي . ( ٤٠ : ٤١٤ ) (٤٩ : ٤٧٢) .

#### الاستنتاجات

١. تم التوصل الى عدد من المؤشرات الكنماتيكية التي تؤثر في الأداء لمتسابقى رمى الرمح المعاقين فئة ( F57 ) بمستوياتها المختلفة وهي تتمثل في (الازاحة الأفقية لمنتصف الرمح - الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة الازاحة لمنتصف الرمح - السرعة الأفقية لمنتصف الرمح - السرعة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة السرعة لمنتصف الرمح - العجلة الأفقية لمنتصف الرمح - العجلة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة العجلة لمنتصف الرمح - مستوى الإنجاز).

٢. تم التوصل الى عدد من المؤشرات الكينماتيكية التي تؤثر في الأداء لمتسابقى رمى الرمح المعاقين فئة (F57) بمستوياتها المختلفة وهي تتمثل في (كمية الحركة الأفقية للرمح - كمية الحركة الرأسية للرمح - محصلة كمية الحركة الأفقية للرمح - القوة الأفقية للرمح - القوة الرأسية للرمح - محصلة القوة للرمح - كمية الحركة لزاوية الانطلاق).



٢. وضع تدريبات بدلالة المؤشرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلّص لمتسابقى رمى الرمح المعاقين فئة (F57) .
٣. معالجة الانخفاض في قيم بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلّص لمتسابقى رمى الرمح المعاقين فئة (F57) من خلال تصميم وتنفيذ تدريبات نوعيه خاصة للأداء الفني .
٤. الاسترشاد بقيم المؤشرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلّص لمتسابقى رمى الرمح المعاقين فئة (F57) كأساس هام في عملية تقييم الأداء الفني.
٥. الاهتمام بإجراء التقييم المرحلي للأداء الفني من خلال التحليل الحركى البيوميكانيكى لمتسابقى رمى الرمح المعاقين فئة (F57) .
- قائمة المراجع**
- أولاً المراجع العربية :-**
١. الاتحاد المصري لألعاب القوى (٢٠٠٢م) تشخيص التقدم في مستوى الأداء، نشرة رقم ٥ لمدرّبى المستوى الثانى ونظام الشهادات وتأهيل المدرّبين بالاتحاد الدولى لألعاب القوى، وترجمة مركز التنمية الإقليمى القاهرة العدد ٢ أغسطس، القاهرة.
٢. احمد الزغبى (٢٠٠٧م): التربية الخاصة للموهوبين و المعوقين و سبل رعايتهم و ارشادتهم
٣. أسامة رياض (٢٠٠٠م): رياضة المعاقين، الأسس الطبية والرياضية، دار الفكر العربى القاهرة
٤. أمال جابر (٢٠١٣م): مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقها في المجال الرياضى وتطبيقاتها، ماهى للنشر والتوزيع، الإسكندرية.
٥. بسطويسى أحمد بسطويسى (١٩٩٧م): سباقات المضمار ومسابقات الميدان، تعليم، تكنيك، تدريب، دار الفكر العربى، القاهرة.
٦. حليم الجبالي (٢٠٠٢م): رياضة المعاقين التصنيف في ألعاب القوى، المركز الوطنى للطب الرياضى، تونس.
٧. حمدي عبد الرحيم (٢٠٠٤م): دراسة تحليلية حول التصنيفات الطبية وتأثيرها على نتائج الفريق القومى المصرى لألعاب القوى للمعاقين، بحث منشور، كلية التربية الرياضية بنات (المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية للبنين، العدد ٤٦ يناير) جامعة حلوان.
٨. سكوت جودمان وآخرون (٢٠٠٢م): تدريب ذوى الاحتياجات الخاصة، ترجمة جواد بن مطر دار النشر للجنة التنظيمية لرياضة المعاقين، الأمانة العامة لدول الخليج العربى.
٩. طارق الملا (٢٠٠٠م): النشاط الكهربى لبعض عضلات الطرف العلوى لرمى الرمح للمعاقين حركياً، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.
١٠. طلحة حسين حسام الدين وآخرون (١٩٩٨م) : علم الحركة التطبيقي، الجزء الأول، مركز الكتاب للنشر القاهرة

١٧. وحيد صبحي (٢٠٠٩م): دراسة المؤشرات التمييزية للفعالية المقارنة البيوميكانيكية تحسن أداء رمي الرمح للمعاقين حركياً خلال التعلم الحركي، رسالة دكتوراه، غير منشورة، جامعة كفر الشيخ.

### ثانياً: المراجع الأجنبية

18. Ann.f.kuenster (1999) John w.chow: Kinematics Analysis of the wheelchair Athletets of different Medical Classes 23 rdAnnual Meeting of The American society of Biomechanics. University of Pittsbug. October 21. 23.U.S.A.
19. Ann.f.kuenster (2003) Johkw.chow & Young-Tae Lim: Kinematic Analysis of Javelin throw Performed by wheelchair Athletes of different functional Classes 23rd Annual Meeting of The American society of Biomechanics. University of Illinois Urbana champaign, 1st June 2003 U.S.A.
20. Ashraf Shalaby (2010) & Wahid Sobhy: 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. Faculty

١١. عبد اللطيف بسيوني (١٩٩٩م): التحليل الكينماتيكي للمراحل الفنية لرمي الرمح لدى المعاقين حركياً (المقعدين)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٢. فادية السعودي (٢٠١١م): دراسة تقويمية لبعض المؤشرات البيوميكانيكية المؤثرة على مستوى الأداء الفني والرقمي لدى متسابقين رمي الرمح للمعاقين حركياً، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

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

١٤. محمد المقطف (٢٠٠٣م): تأثير الرمي من الاقتراب باستخدام كرسي متحرك مقترح على بعض المؤشرات المهارية والنفسية لمتسابقين رمي الرمح مقعدين (F55 - F56)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الإسكندرية.

١٥. محمد جابر برفيع، خيرية إبراهيم لسكري (٢٠٠٢م): المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، منشأة المعرف، الإسكندرية.

١٦. هشام المغربي (٢٠٠٠م): التحليل الكينماتيكي للمراحل الفنية لدفع الجلة للمعاقين حركياً (F58) مقعدين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الإسكندرية.

27. Murakami, M., Tanabe, S., Ishikawa, M., Isolehto, J., Komi, P. V., & Ito, A. (2006): Biomechanical analysis of the javelin throwing at 11th IAAF World Championships in Athletics in Helsinki, new studies athletics, no ( 2 ) .
28. Viitasalo jukka(2009): Biomechanics of javelin throwing,the 1st world javelin conference kutortane ,final and October,NsA,4,.
29. Viitasalo,J, Mononen,H,Norvapalo,K (2003): Release Parameters at The Foul Line and The Official Result in Javelin Throwing , Sports Biomechanics, Vol.( 2 ) .
30. Wang, Y. T., (1995) Deutsch, H., Marse, M., Hedrick, B., Millikan, T.: Three-dimensional Kinematics of Wheel chair
31. Propulsion across racing speeds,- Adapted physical Activity quarterly (Champing,111.) 12,(1) Jan, United-States,.
- of Physical Education, Kafr El-Shaikh University, Egypt World Journal Of sport Sciences 3 (S) 322 – 330.
21. Campos,J, Brizuela,G, Ramón,V ( 2004 ): Three-dimensional kinematic analysis of elite javelin throwers at the 1999 IAAF World Championships in Athletics , new studies athletics , no.2.
22. Chow.J.W (2000)
23. Chae,ws Crawford
24. : Kinematics Analysis of shot,putting performed by wheelchair athletes of different Medical classes, 23 Annual meeting of the American society of Biomechanics, university of pittsburg, October 21, 23, 2000. U. S. A.
25. Chiu,C ( 2009): Discovering Optimal Release Conditions for the Javelin World Record Holders by Using Computer Simulation , International Journal of Sport and Exercise Science,.
26. IAAF CECS level I/II(2008): Throwing Events text book development programme.

*Abstract*

**Biomechanical comparison to javelin in the release phase between some of egyption national team handicapped class (F57)**

**Dr. Moataz Mohammed Nagib El-Arian**

*Department of sports Science*

*Faculty of Physical Education - Mansoura University*

The study aimed to identify the branches and differences in the biomechanical indicators of the javelin in the release phase between some of egyption national team handicapped class (F57), and to enable the use of the descriptive method on a selected sample of those selected by the right arm. , results of the research was reached as follows:

**Conclusions:**

- There were no significant differences between the research sample of the contestants represented in (the vertical speed of the middle of the javelin, the horizontal wheel of the middle of the javelin, the sum of the wheel to the middle of the javelin).
- There are significant differences between the research sample of the contestants represented by the biomechanical indicators (the horizontal offset of the javelin shaft - the vertical displacement of the middle of the javelin - the output of the shift to the middle of the javelin - the horizontal speed of the middle of the javelin - the sum of the speed of the middle of the javelin - Horizontal shaft of the javelin - the amount of vertical movement of the javelin - the sum of the movement of the javelin - the horizontal force of the javelin - the vertical force of the javelin - the amount of movement to the starting angle - starting angle - the corner speed of the launch)

**Recommendations:**

- The necessity of focusing in the training programs on the development of the biomechanical variables that achieved the highest achievement level in the research sample of the disabled spear pedestrians (F57).

- Put the training in terms of biomechanical indicators for the disposal phase for the disabled spear throwers category (F57).
- To address the decline in the values of some biomechanical indicators for the disposal phase of the disabled spear throwers category (F57) through the design and implementation of specific training exercises for technical performance.
- The biomechanical indicators for the disposal stage for the disabled spear-throwers category (F57) are guided as an important basis in the technical performance assessment process.