مقارنه بيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقي 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 متسابقي الفريق القومى المعاقين فئة (F57)، وتم خلالها إستخدام المنهج الوصفى على عينة البحث المختارة بالطريقة العمدية من متسابقي 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:

الأستنتاجات:

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

وجود فروق ذات دلالة معنويه بين عينة البحث من المتسابقين متمثلة في المؤشرات البيوميكانيكية (الازاحة الافقية لمنتصف الرمح - الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة الازاحة لمنتصف الرمح - السرعة الافقية لمنتصف الرمح - محصلة السرعة لمنتصف الرمح - العجلة الرأسية لمنتصف الرمح - مستوي الإنجاز - كمية الحركة الافقية للرمح - كمية الحركة الرأسية للرمح - محصلة كمية الحركة للرمح - القوة الافقية 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 لمتسابقي رمى الرمح المعاقين فئة (F57) .

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

الاسترشاد بقيم المؤشرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلص لمتسابقي رمى الرمح المعاقين فئة (F57) كأساس هام في عملية تقييم الأداء الفني.

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

مقدمة و مشكلة البحث :

يعد النشاط الرياضي من المجالات التي برز دورها في مختلف بلدان العالم وخاصة في مجال رياضة المعاقين سواء كان هدفه الترويح أو التنافس او الممارسة والمشاركة في الأنشطة الرياضية ، فقد قامت عدة من الدول بتنظيم العديد من البطولات المحلية والإقليمية والدورات البارالمبية بشكل متزامن أو متوازي مع الأسوياء ، وفى 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 الجبالى (٢٠٠٢ م) ، أسامه رياض (٢٠٠٠ م) " أن رياضة المعاقين هي رياضة التنافس في المجال البارالمبى والعالمي في الدورات البارالمبية والعالمية ولها مستوياتها وأرقامها المسجلة في الألعاب الفردية في ألعاب القوى ، حيث تمثل الدورات البارالمبية ثاني أكبر حدث رياضي على مستوى العالم من حيث عدد المشاركين بعد الألعاب الاولمبية للأسوياء وان ما تشهده الدورات 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 العاب القوى تعتبر إحدى الرياضات المفضلة لدى المعاقين لما تحتويه من مسابقات متنوعة وخاصة مسابقات الرميوالتي 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 مابين(F50 : F58) وأيضا مصابي الشلل الدماغي والذين تتراوح فئاتهم الطيبة مابين (F30 : F37) وأيضاً مصابي البتر والذين تتراوح فئاتهم الطبية ماا بين (: F46 F40) . وقد ترجع أهمية رياضة ألعاب القوى في جذب الكثير من المعاقين لممارستها بسبب كثرة مسابقاتها وتنوعها بما بلائم إمكانيات وقدرات كل فرد منهم وفقاً لطبيعة ونوع الإعاقة حيث يمارس ألعاب القوى متسابقون يمثلون ٧ إعاقات رئيسية وأن تلك الفئات

تمارس مسابقات ألعاب القوى مابين الجلوس والوقوف وفقا لدرجة تصنيف الإعاقـــة. (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 وكيفيه فى دراسة الحركات ويتم ذلك من خلال الحكم الموضوعي على مستوى الأداء مما يسهم في تحسينه وتطويره .

ويوضـــح طلحـــة حـــسين حـــسام الـــدين 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 المردود الميكانيكي للاعب من الناحية البدنية وللأداء الحركي من الناحية المهارية. (١٠: ١٢٧)

ويشير سكوت جودمان scoot Goodman (٢٠٠٢ م) 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 ذوى 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 كيفية تعديل هذا الأداء بالارتقاء به إلى أقصى درجة فى 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 أداءه، 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 فى الجهاز العضلي والعظمى. وأن الهدف من دراسة علم البيوميكانيك في المجال الرياضي هو تحليل جميع الحركات الرياضية لتفهم التكنيك بمختلف النظم والإجراءات العلمية وفيما يساعد المدربين على القيام بعملهم بكفاءة. (٤ : ١٩)

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

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

بين مسار محصلة سرعة مركز ثقل الرمح والخط الأفقي المار بمركز ثقل الرمح عند لحظة إنطلاقه.(٢٧: ١٦)

كما يوضح بسطويسى أحمد (١٩٩٧م) أن أهمية سرعة التخلص لمتسابقى الرمى 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، ولتحليل تسلسل انتقال القدرة وتأثير ذلك على لحظة التخلص يجب وضع فى الاعتبار سرعات كل من مفاصل الحوض والكتف والمرفق واليد بالإضافة إلى الرمح (٢١ : ٤٩-٥٠)

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

- مسك الرمح وحمله.
- المرجحة التمهيدية
- وضع الرمي.
- الرمـــي.
- حفظ التوازن. (٩ : ٦٥)

وقد قامت اللجنة البارالمبية الدولية (٢٠١٤-٢٠١٥ م) بتعديل قانون الرمي والذي نص على "تعديل وضع رجل ارتكاز متسابقي 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 آن 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)

وفى 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 متسابقي الفريق القومى المعاقين فئة (F57) .

والتي تتطلب دقة فى 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 متسابقي الفريق القومى لرمى الرمح المعاقين فئة (F57) لحظة التخلص للوقوف على أهم أجزاء الحركة وكمحاولة للوصول إلى أفضل أداء فني و رقمي حتي يتثنى للمدربين تحديد أهم مراحل الحركة في تكنيك الأداء الحركي لتلك المهارة ولكى يتم التركيز عليها بالتدريب للوصول إلى المستويات العليا وتحقيق أفضل الانجازات.

هدف البحث :

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

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

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

تساؤلات البحث :

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

٢- ما الفروق بين قيم بعض المؤشرات البيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقي 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 : -

جـــــدول (١) الدراسات العربية

م	أسم الباحث	عنوان الدراسة	الأهداف	المنهج المستخدم	العينة	أهم النتائج
١	عبد اللطيف بسيوني (١٩٩٩م)	التحليل الكينماتيكى للمراحل الفنية لرمي الرمح لدي المعاقين حركـــيا (مقعدين).	التعرف علي أهم الخصائص الكينماتيكية للمراحل الفنية لرمي الرمح لدي المعاقين حركيا (مقعدين) .	الوصفية	متسابقة واحدة بالطريقة العمدية	السرعة المحصلة لمفصلي رسغ اليد والقبضة للذراع اليسرى (الحرة) 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 لمتسابقي رمي الرمح مقعدين. (F55-F56)	التعرف علي تأثير الرمي من الاقتراب باستخدام الكرسي المتحرك المقترح عي بعض المؤشرات المهارية والنفسية للمعـــــاقين(F55-F56)جلوس.	التجريبي	٥ متسابقين بالطريقة العمدية بنادي المعاقين بدمنهور.	رمي الرمح من الاقتراب باستخدام الكرسي المتحرك للمعاقين مقعدين (F55-F56) أدي إلي تحسن مسافة رمي الرمح.
٣	وحيد صبحي (٢٠٠٩م)	دراسة المؤشرات التمييزية للفاعلية المقارنة البيوميكانيكية تحسن أداء رمي الرمح للمعاقين حركياً خلال التعلم الحركي.	تحديد المؤشرات التمييزية للفاعلية المقارنة البيوميكانيكية تحسن أداء رمي الرمح للمعاقين حركياً (جلوس) F58 خلال التعلم الحركي.	التجريبي	١٠ متسابقين بالطريقة العمدية بنادي للمعاقين حركياً الفئة F58 .	المؤشـرات التمييزيـة البيوميكانيكيـة بـين التوافـق الأولي والإتقان والتثبيت تتمثل في: ١ــ زمـن المرحلـة الختاميـة. ٢ــ ارتفـاع نقطـة الانطلاق. ٣ ـ العجلة المحصلة لوصلة اليد للذراع الرامية. ٤ ـ السرعة المحصلة لوصلة الفخذ لرجل الارتكاز ٥ ـ العجلة المحصلة لوصلة الفخذ لرجل الارتكاز. ٦ ـ القوى المحصلة لوصلة الفخذ لرجل الارتكاز.

جـــــدول (٢) الدراسات الاجنبية

م	أسم الباحث	عنوان الدراسة	الأهداف	المنهج المستخدم	العينة	أهم النتائج
٤	Wang & others (١٩٩٥م)	التحليل الكينماتيكى ثلاثي الأبعاد للسير بالكراسى المتحركة خلال سباقات السرعة	دراسة مميزات المتغيرات الكينماتيكية ثلاثية الأبعاد للدفع بالكراسى المتحركة خلال سباقات السرعة المختارة .	الوصفي	١٠ متسابقين لرياضة الكراسى المتحركة	زيادة السرعة والدفع للأمام كان مرتبطا بمدى ثبات زاوية الدفع مع زيادة حركة الميل بالجذع لأمام – العودة للوضع الأول بعد الدفع مرتبطا بمدى الحركة الرأسية للتبعيد في أجزاء الكتفين .
٥	Ann Keunstr & John (١٩٩٩م)	التحليل الكينماتيكى للأداء الفنى لرمى الرمح لرياضات الكراسى المتحركة لمختلف التصنيفات الطبية .	تقييم اختبارات المتغيرات الكينماتيكية (البارامترية)للأداء الفنى لرمى الرمح لرياضات الكراسى المتحركة .	الوصفي	١٥متسابقا لرياضة الكراسي المتحركة .	ـ متوسط زاوية الانطلاق لعينة البحث ما بين ٢٩,٦ إلى ٣٥,٨ درجة حيث بلغت متوسط زاوية الانطلاق للأصحاء من ٣٤ ـ ٤٢ درجة.ـ تعد سرعة الانطلاق من أهم العوامل فى قياس المسافة.
٦	Ashraf Shalaby& Wahid Sobhy (٢٠١٠م)	تأثير برنامج تدريبي نوعي في ضوء التحليل الكينماتيكي للذراع الرامية على مسافة رمي الرمح المعاقين حركياً (F58).	يهدف البحث إلى :ـ التعرف على المحددات الكينماتيكية للذراع الرامية في رمي الرمح للمعاقين حركياً F58 اقتراح مجموعة من التدريبات النوعية في ضوء من المحددات الكينماتيكية للذراع الرامية.	التجريبي	تم اختيار لاعب واحد و هو بطل عالم في رمي الرمح للمعاقين حركياً 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 ذو دلالة معنوية في السرعة الزاوية والعجلة الزاوية عند مفصل المرفق والعجلة الزاوية عند مفصل الكتف خلال خلال المراحل الأساسية والتمهيدية والختاميه لصالح القياس البعدي لعينة البحث.

أوجه الاستفادة من الدراسات المرجعية:

١- من خلال الدراسات التي تناولت التحليل الحركي لرمى الرمح المعاقين حركياً أمكن الاستفادة من خلال تحديد أهم المؤشرات البيوميكانيكية للرمح لحظة التخلص بين بعض متسابقي الفريق القومى المعاقين فئة (F57) .

٢- تحديد الإجراءات المناسبة للتصوير والتحليل الحركي لعينة البحث .

٣- توجيه البحث في ترتيب الإجراءات الخاصة والقياسات .

٤- التعرف علي المراحل الفنية لرمي الرمح .

٥- أهم التدريبات الخاصة لتحسين مستوي الأداء .

٦- الوقوف علي 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 الزماني :

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

المجال المكاني :

قام الباحث بتصوير المتسابقين وذلك في أستاد كلية التربية الرياضية جامعة الزقازيق ميدان الرمى 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 لرمى الرمح المعاقين وقام كل متسابق بأداء عدد (٦) محاولات تم اختيار أفضل (٤) محاولات في المستوي الرقمي لكل متسابق.

شروط اختيار العينة :

تم اختيار العينة وفقا للشروط التالية :

١. إن يكون المتسابق من أفضل المتسابقين وفقا لنتائج بطولات الجمهورية المسجلة باللجنة البارالمبية المصرية ويمثلون مستويات مختلفة من متسابقى رمى الرمح فئة (F57)

٢. الحاصلين على الثلاثة مراكز الأولى من الفريق القومي الذين لديهم نتائج على المستوى العالمي والبارالمبي في مسابقة رمى الرمح فئة (F57) و من الرماة بالذراع الأيمن.

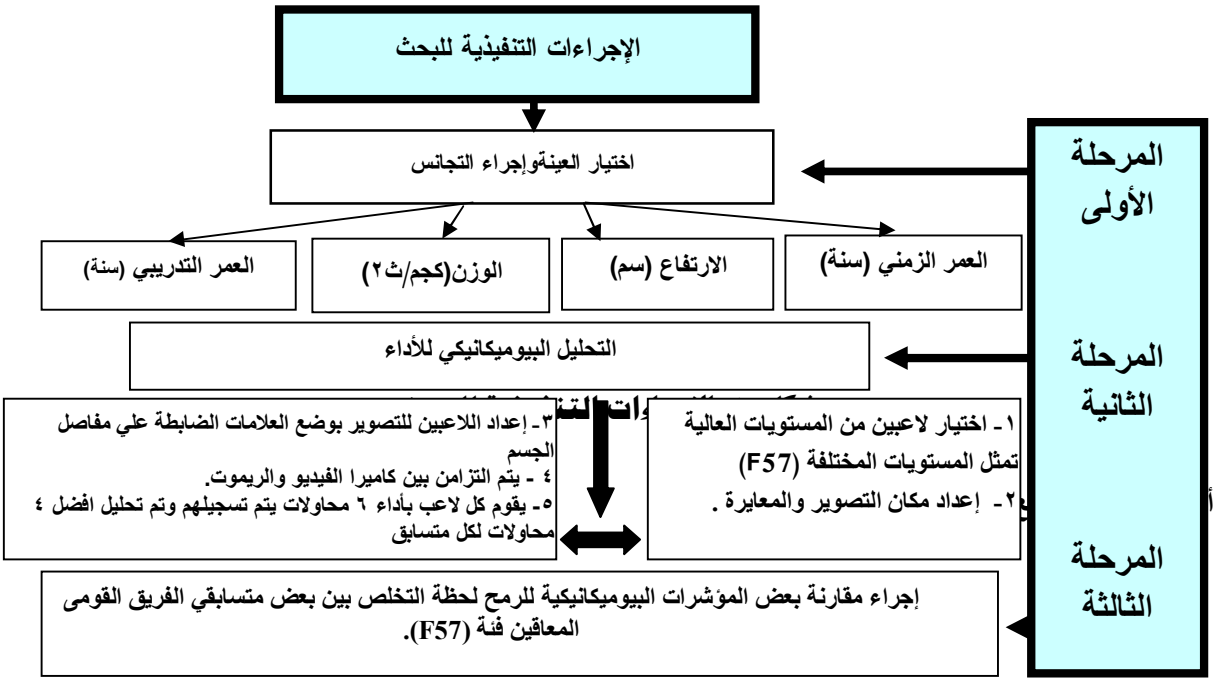
جدول (٣) التوصيف الاحصائي للعينة قيد البحث

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

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

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 مائي
- شريط قياس
- وصلة كهربائية
- مقياس رسم داخل مجال التصوير(مربع معايره ٥٠ سم x ٥٠سم)

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 الكيناتيكية :	المؤشرات الكينماتيكية الزاوية :
• الازاحة الافقية لمنتصف الرمح	• كمية الحركة الافقية للرمح	• زاوية الانطلاق
• الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح	• كمية الحركة الرأسية للرمح	• السرعة الزاوية للانطلاق
• محصلة الازاحة لمنتصف الرمح	• محصلة كمية الحركة للرمح	• العجلة الزاوية للانطلاق
• السرعة الافقية لمنتصف الرمح	• القوة الافقية للرمح	• القوة الزاوية الانطلاق
• السرعة الرأسية لمنتصف الرمح	• القوة الرأسية للرمح	
• محصلة السرعة لمنتصف الرمح	• محصلة القوة للرمح	
• العجلة الافقية لمنتصف الرمح	• كمية الحركة الزاوية للرمح	
• العجلة الرأسية لمنتصف الرمح		
• محصلة العجلة لمنتصف الرمح		
• مستوي الإنجاز		

الدراسة الاستطلاعية :

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

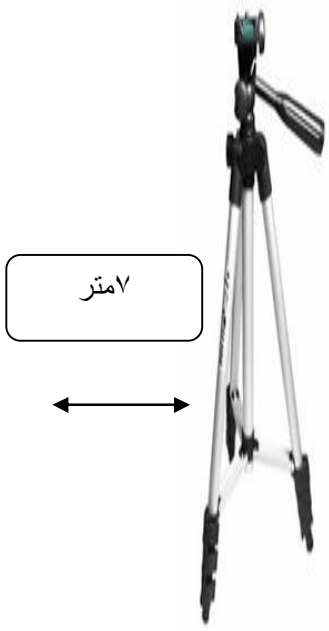
- تحديد أماكن التصوير ووضع الكاميرا.
- اختيار زاوية التصوير المناسبة في ضوء اتجاه الشمس حتى تكون الصور واضحة وجاهزة للتحليل

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 بزاوية (٩٠ درجة) وعلي بعد (٧ متر) من الجانب الأيمن للاعب .



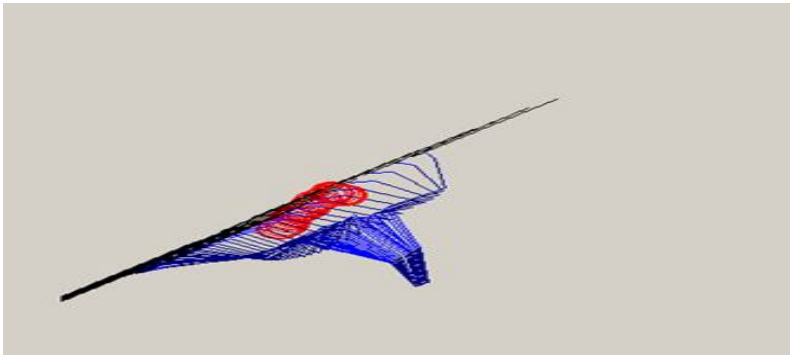
شكل (٢) رسم تخطيطي لميدان التصوير

- إعداد كاميرا التصوير:

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 البشرى ولدقة التصوير .

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

تعتبر مرحلة التخلص هي المرحلة الرئيسية في مسافة رمى الرمح للمعاقين وهى تبدا من لحظة وجود الذراع اليمنى في الخلف في ابعد مدى حركى لها وحتى لحظة الرمى . شكل (٣)



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

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 – اقل فرق معنوي LSD
- **عرض النتائج ومناقشتها**:

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

جدول (٤)

دلالة الفروق للمؤشرات الكينماتيكية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمى

ن١ = ن٢ =ن٣= ٤

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

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

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتسابقين الثلاث فى المؤشرات الكينماتيكية الخاصة بالرمح في جميع المؤشرات ماعدا (السرعة الرأسية لمنتصف الرمح ، العجلة الافقية لمنتصف الرمح ، محصلة العجلة لمنتصف الرمح) ولذا سوف يقوم الباحث بعمل اختبار اقل فرق معنوي لتحديد لصالح من هذه الفروق .

ولحساب الفروق بين المستويات الثلاثة جاءت النتائج وفقاً للجدول الآتي:

جدول (٥)

أقل فرق معنوي للمؤشرات الكينماتيكية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمى

ن١ = ن٢ =ن٣= 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		

يتضح من جدول (٥) اقل فرق معنوي انه توجد فروق حقيقية بين المتسابقين الثلاثة لصالح المتسابق الأول وفقا لمستويات الإنجاز عن المتسابق الثاني والثالث في جميع المؤشرات الكينماتيكية ماعدا(الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح- العجلة الرأسية لمنتصف الرمح)ووجود بعض الفروق بين المتسابقين الثانى والثالث لصالح المتسابق الثالث في المؤشرات (الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح- العجلة الرأسية لمنتصف الرمح- مستوي الإنجاز)

جدول (٦)

دلالة الفروق للمؤشرات الكيناتيكية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمى

ن١ = ن٢ =ن٣= ٤

المؤشرات الكيناتيكية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
كمية الحركة الافقية 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 الافقية 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 لزاوية الانطلاق	بين القياسات	52.8	2	26.40	14.0	دال
	داخل القياسات	17.0	9	1.88		

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

يتضح من جدول (٦) دلالة الفروق بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتسابقين الثلاث فى المؤشرات الكيناتيكية الخاصة بالرمح في جميع المؤشرات ماعدا (محصلة القوة للرمح) ولذا سوف يقوم الباحث بعمل اختبار اقل فرق معنوي لتحديد لصالح من هذه الفروق . ولحساب الفروق بين المستويات الثلاثة جاءت النتائج وفقاً للجدول الآتي:

جدول (٧)

أقل فرق معنوي للمؤشرات الكيناتيكية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمى

ن١ = ن٢ =ن٣= ٤

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

يتضح من جدول (٧) اقل فرق معنوي انه توجد فروق حقيقية بين المتسابقين الثلاثة لصالح المتسابق الأول وفقا لمستويات الإنجاز عن المتسابق الثاني والثالث في جميع المؤشرات الكينماتيكية ماعدا(القوة الافقية للرمح ـ القوة الرأسية للرمح) ووجود بعض الفروق بين المتسابقين الثانى والثالث لصالح المتسابق الثالث في المؤشرات (القوة الافقية للرمح ـ القوة الرأسية للرمح).

جدول (٨)

دلالة الفروق للمؤشرات الكينماتيكية الزاوية للرمح للمتسابقين الثلاثة خلال لحظة الرمى

ن١ = ن٢ =ن٣= ٤

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

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

يتضح من جدول (٨) دلالة الفروق بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتسابقين الثلاث فى المؤشرات الزاوية الخاصة بالرمح في جميع المؤشرات ماعدا (العجلة الزاوية للانطلاق ـ 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:

جدول (٩)

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

ن١ = ن٢ =ن٣= ٤

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

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

مناقشة النتائج:

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

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

كما يوجد فروق ذات دلالة إحصائية واضحة بين لاعبي الفريق القومي فى المؤشرات البيوميكانيكية الدالة للرمح خلال لحظة الرمى، وهى أكبر من مستوى المعنوية (٠،٠٥)، وهذا يدل على وجود فروق معنوية فى المؤشرات الميكانيكية الدالة للرمح خلال لحظة الرمى بين المتسابق الأول والثالث ولصالح المتسابق الاول، وأظهرت نتائج الجدول أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتسابق الثانى والثالث فى المؤشرات البيوميكانيكية الدالة للرمح خلال لحظة الرمى، وهذا يدل على وجود فروق معنوية فى المؤشرات البيوميكانيكية الدالة للرمح خلال لحظة الرمى بين المستوى الثانى والثالث ولصالح الأعلى فى متوسطات الرتب وهو المستوى الثانى، 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 المستويات الأول والثاني لديهم خبره في مجال مسابقات الرمي للمعاقين وقد يفسر ذلك بأن اداء المستويات الثاني والثالث هم أقرب للأداء المثالي لرمي الرمح وقد يفسر ذلك بأن خبرة متسابقي المستويات الاول والثاني ولاختلاف درجة الاصابه.

ويتضح من الجدول (٥)،(٧)،(٩)وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب قيم المحاولات للمستويات الثلاث فى المؤشرات البيو ميكانيكية

ووجود فروق ذات دلالة إحصائية واضحة بين المستوى الأول والثالث والثاني والثالث فى المؤشرات الميكانيكية الخاصة بالزوايا للرمح خلال لحظة الرمى، حيث كانت القيم الاحتمالية الدالة على التوالي (٠،٠٢ : ٠،٠٤) وهى أقل من مستوى المعنوية (٠،٠٥)، وهذا يدل على وجود فروق معنوية فى المؤشرات الميكانيكية الدالة الخاصة بالزوايا للرمح خلال لحظة الرمى بين المستوى الأول والثالث والثاني والثالث ولصالح الأعلى فى متوسطات الرتب وهو المستوى الأول.

كما أظهرت نتائج الجدول أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المستويات الثلاثة فى مستوى الانجاز خلال لحظة الرمى، حيث كانت القيم الاحتمالية الدالة على التوالي (٠،٠١ : ٠،٠٢) وهى أقل من مستوى المعنوية (٠،٠٥)، وهذا يدل على وجود فروق معنوية فى المستوى الرقمى لرمى الرمح بين المستويات الثلاثة ولصالح الأعلى فى متوسطات الرتب وهو المستوى الأول.

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

تؤثر على الاتزان والأداء لحظة التخلص حيث يميل المتسابق إلي 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 متسابقي 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 الكنماتيكيه التي تؤثر في الأداء لمتسابقي رمى الرمح المعاقين فئة (F57) بمستوياتها المختلفة وهي تتمثل في (الازاحة الافقية لمنتصف الرمح - الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة الازاحة لمنتصف الرمح - السرعة الافقية لمنتصف الرمح - السرعة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة السرعة لمنتصف الرمح- العجلة الافقية لمنتصف الرمح - العجلة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة العجلة لمنتصف الرمح - مستوي الإنجاز).

٢. تم التوصل الى عدد من المؤشرات الكيناتيكية التي تؤثر في الأداء لمتسابقي رمى الرمح المعاقين فئة(F57) بمستوياتها المختلفة وهى تتمثل في (كمية الحركة الافقية للرمح - كمية الحركة الرأسية للرمح - محصلة كمية الحركة للرمح - القوة الافقية للرمح - القوة الرأسية للرمح - محصلة القوة للرمح - كمية الحركة لزاوية الانطلاق).

٣. تم التوصل الى عدد من المؤشرات الزاوية التي تؤثر في الأداء لمتسابقي رمى الرمح المعاقين فئة (F57) بمستوياتها المختلفة وهى 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 الافقية لمنتصف الرمح ، محصلة العجلة لمنتصف الرمح).

٥. وجود فروق ذات دلالة معنويه بين عينة البحث من المتسابقين متمثلة في المؤشرات البيوميكانيكية (الازاحة الافقية لمنتصف الرمح - الازاحة الرأسية لمنتصف الرمح - محصلة الازاحة لمنتصف الرمح - السرعة الافقية لمنتصف الرمح - محصلة السرعة لمنتصف الرمح - العجلة الرأسية لمنتصف الرمح - مستوي الإنجاز - كمية الحركة الافقية للرمح - كمية الحركة الرأسية للرمح - محصلة كمية الحركة للرمح - القوة الافقية 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 يلى :-

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) .

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

٣.معالجة الانخفاض في قيم بعض المؤشرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلص لمتسابقي رمى الرمح المعاقين فئة (F57) من خلال تصميم وتنفيذ تدريبات نوعيه خاصة للأداء الفني .

٤.الاسترشاد بقيم المؤشرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلص لمتسابقي رمى الرمح المعاقين فئة (F57) كأساس هام في عملية تقييم الأداء الفني.

٥.الاهتمام بإجراء التقويم المرحلي للأداء الفني من خلال التحليل الحركى البيوميكانيكى لمتسابقي رمى الرمح المعاقين فئة (F57) .

قائمة المراجع

أولاً المراجع العربية:-

١. الاتحاد المصري لألعاب القوى(٢٠٠٢م) تشخيص التقدم في مستوى الأداء، نشرة رقم ٥ لمدربي المستوى الثاني ونظام الشهادات وتأهيل المدربين بالاتحادالدولي لألعاب القوى، وترجمة مركز التنمية الإقليمي القاهرة العدد ٢ أغسطس، القاهرة.

٢. احمد الزغبي (٢٠٠٧م):التربية الخاصة للموهوبين و المعوقين و سبل رعايتهم و ارشادتهم

٣. أسامة رياض(٢٠٠٠ م):رياضة المعاقين، الأسس الطبية والرياضية، دار الفكر العربي القاهرة

٤. أمال جابر (٢٠١٣م):مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقها في المجال الرياضي وتطبيقاتها، ماهى للنشر والتوزيع، الإسكندرية.

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

٦. حليم الجبالي(٢٠٠٢ م): رياضة المعاقين التصنيف في العاب القوي، المركز الوطني للطب الرياضي، تونس.

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

٨. سكوت جودمان وآخرون(٢٠٠٢ م): تدريب ذوى الاحتياجات الخاصة، ترجمة جواد بن مطر دار النشر اللجنة التنظيمية لرياضة المعاقين، الأمانة العامة لدول الخليج العربي.

٩. طارق الملا (٢٠٠٠م): النشاط الكهربي لبعض عضلات الطرف العلوي 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

١١.عبد اللطيف بسيوني (١٩٩٩ م): التحليل الكينماتيكى للمراحل الفنية لرمى 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 متسابقي رمى الرمح للمعاقين حركيا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

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

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

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

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

١٧.وحيد صبحي(٢٠٠٩م) :دراسة المؤشرات التمييزية للفعالية المقارنةالبيوميكانيكية 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 Pittsbuig. 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

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.
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 worled javelin conference kutortane ,final and October,NsA,4,.
29. Viitasalo,J, Mononen,H,Norvapalo,K (2003): Release Parameters at The Foul Line and The Officisal 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,.

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.**