الفصـــل الأول

مقدمة البحث

- مقدمة البحث .
- مشكلة البحث .
- أهمية البحث .
- أهداف البحث .
- تساؤلات البحث .
- المصطلحات المستخدمة فى البحث

مقدمة البحث :

إن عصر الألفية الثالثة هو بحق عصر العلم والتكنولوجيا ، فالثورة العلمية والتكنولوجية التى سيطرت على كل مجالات حياتنا تدفعنا إلى إستخدام تطبيقاتها فى جميع المجالات وخاصة المجال الرياضى ، حيث أضافت الكثير من الوسائل الحديثة التى ساعدت على الإرتقاء بالعملية التدريبية وإعداد الفرد الرياضى بدرجة عالية من الكفاءة ووصوله لقمة الأداء المهارى والرقمى .

وإنه يمكننا أن ندرك أهمية التقدم العلمى والتكنولوجى فى المجال الرياضى من خلال الإنجازات العالمية لأبطال الرياضات المختلفة وخاصة بالنسبة للرياضات الرقمية سواء ضد الزمن أو المسافة ، والتى إستطاعت أن تجد الحلول المثالية للنهوض بالمستوى الرياضى من خلال تطوير وابتكار افضل الأجهزة والأدوات لمساندة علم التدريب الرياضى الحديث . (٨١ : ٧-١٢) (٩١ : ٨)

ويشير **محمد صبحى حسانين (١٩٩٥) ، وكمال الربضى (١٩٩٨)** إلى أن التقدم العلمى والتكنولوجى الذى إنعكس على المجال الرياضى قد حقق إنجازات مذهلة فاقت كل التوقعات فى عمليات التدريب والتعليم والقياس والتحكيم والتحليل وغيرها ، والتى رفعت درجة صدق النتائج والبيانات إلى قدر يقترب من الكمال ، والذى أدى إلى إختفاء الطرق التقليدية بكل مشاكلها بدون رجعة (٧٦ : ١٣١) (٦١ : ٥) ، فالمستويات الرياضية العالية التى حققها الإنسان فى مختلف الرياضات تؤكد على أن مجال التدريب الرياضى أصبح يعتمد على المعارف والمعلومات العملية فى كل نظرياته وقوانينه ومبادئ تطبيقه حيث يستمد مادته من كل العلوم الأخرى والتى ترتبط تطبيقاتها بالمجال الرياضى (٤ : ١٢٣) (٧٢ : ٣٣-٣٥) .

ولما كان التدريب الرياضى يشكل أساس ما يسمى "برياضة المستويات" فنجد أن الهدف الرئيسى منه هو محاولة الوصول بالفرد لأعلى مستوى رياضى ممكن فى النشاط التخصصى من خلال إستخدام الأسلوب العلمى فى برامج التدريب وتطويع ما وفره العلم والتقنيات التكنولوجية لخدمة العملية التدريبية ، وهو ما يؤكده **زكى درويش (١٩٨٣)** على أن الإستناد إلى الأساليب العلمية أحد الدعائم الأساسية لنجاح أى برنامج تدريبى ولا غنى عنها فى عمل المدرب الناجح ، وأن البرامج التدريبية التى توضع بطريقة إرتجالية تؤثر بلا شك على انخفاض مستوى اللاعبين .(٣٢ : ١٠٩)

والجدير بالذكر أنه فى الأونة الأخيرة تطور مفهوم الأجهزة والوسائل الحديثة المستخدمة أثناء العملية التدريبية واتسع ليشمل أجهزة ووسائل عديدة تمتلك إمكانيات هائلة سواء كانت بغرض التعليم أو التدريب أو القياس أو التقويم ، وأصبح توفيرها بالعملية التدريبية أحد مسببات النجاح لتحقيق البرامج التدريبية لأهدافها .

حيث يشير كل من **محمد عثمان (١٩٩٤) ، ويحيى السيد (٢٠٠٢)** إلى أن البرامج التدريبية قد اتخذت شكلاً وهيكلاً وتنظيماً يتفق مع التطور الجديد فى الأجهزة والوسائل المستخدمة أثناء العملية التدريبية والتى أصبح إستخدامها ضرورة من ضروريات التأهيل البدنى والمهارى والنفسى للاعبين ، فقد ثبت بالتجربة أن استخدامها تؤدى إلى إرتفاع المستويات الرياضية . (٧٧ : ١٥٣) (٨٩ :٩،٢١)

ولقد تأثرت رياضة ألعاب القوى إلى حدٍ كبير بهذا التطور حيث أنها تعد ميدانا خصبا لتطبيق طرق ونظريات علم التدريب نظرا لكثرة مسابقاتها ، فضلا على ما تحتويه من قدرات بدنية عالية ، بالإضافة إلى النواحى الفنية والخططية والنفسية والتى تؤثر فى المستوى الرقمى للاعبين إلى حدٍ كبير ، وبنظرة تحليلية فاحصة لمسابقات ألعاب القوى وبالأخص مسابقة الوثب الطويل نجد أن المستويات الرقمية بل والبدنية والفنية والنفسية والصحية قد تطورت بصورة مذهلة ووصلت إلى مستوى الإعجاز البشرى حيث إقترب الرقم العالمى (٨,٩٥م) لتخطى حدود التسعة أمتار ، ومما لا شك فيه أن هذه المستويات لم تأتى من فراغ ولكنها ترجع إلى إستخدام أحدث ما توصلت إليه العلوم المختلفة والتقنيات التكنولوجية الحديثة وتطويع تطبيقاتها فى مجال تدريب ألعاب القوى .

فيؤكد كل من **ماهر الشريف (١٩٩٣) ، وكمال الربضى (١٩٩٨)** على أن التقدم المطرد فى المستوى الرقمى لمسابقات ألعاب القوى على الساحة العالمية مرتبط بشكل كبير مع إنجازات العلم والتقدم التكنولوجى ، والذى دفع الخبراء إلى إستنباط أحدث النظريات العلمية ، وإجراء الدراسات المختلفة بغرض التوصل إلى العوامل والأساليب والأسس والوسائل العلمية للإعداد والتخطيط للتدريب الرياضى . (٦٢ : ٢٧٠) (٦١ : ٤)

إن الدول التى حققت سبقا فى إجراء البحوث والدراسات والتجارب العلمية لتطويع ما وفره العلم والتقنيات التكنولوجية الحديثة لتطوير مجال التدريب الرياضى من خلال إبتكار وتحديد أفضل الطرق والأساليب والأجهزة لتحسين المستوى البدنى والفنى للاعبين إستطاعت تحقيق أروع النتائج على الساحة العالمية وبات من الصعب حاليا الوصول لهذه المستويات بل والإقتراب منها ، وهذا ما يؤكده الفارق الكبير بين الأرقام المصرية والأرقام العالمية فى مسابقات ألعاب القوى وبالأخص مسابقة الوثب الطويل .

وسعيا منا لمواكبة ركب التقدم ، ولكى نحدد لأنفسنا موقعا متميزا على خريطة ألعاب القوى العالمية ، فقد رأى الباحث ضرورة إستغلال وتطويع ماوفره العلم والتقنيات التكنولوجية الحديثة من نظريات وأجهزة لتصميم جهاز مبتكر يسهم فى تطوير المستوى الفنى والبدنى والرقمى لمتسابقى الوثب الطويل .

مشكلة البحث :

مسابقة الوثب الطويل إحدى مسابقات العاب القوى ينحصر الهدف الأساسى منها محاولة تحقيق المتسابق أطول مسافة أفقية ممكنة ، مع مراعاة الشروط القانونية الخاصة بتحديد مكان الإرتقاء (لوحة الإرتقاء) ، وطول مسافة طريق الإقتراب والذى يتراوح من (٤٠-٤٥ متر) (٣٦ : ١٤٦) (١٢ : ١٢٠) ، وتنحصر مراحل الأداء الفنى لمسابقة الوثب الطويل فى أربعة مراحل أساسية هى :

١- الإقتراب . **Running Approach** .
٢- الإرتقاء . **Take Off** .
٣- الطيران . **Flight** .
٤- الهبوط . **Landing** .

ولكل مرحلة من مراحل الوثب مهام حركية محددة حيث يشير **أوليغ كولودى** (١٩٨٦) ، **وباليستيروس وألفاريز** (١٩٩١) ، إلى أنه فى مرحلة الإقتراب تنشأ السرعة الأفقية ، وفى مرحلة الإرتقاء تنشأ السرعة العمودية ، وفى مرحلة الطيران يتم الحفاظ على إتزان الجسم لأطول فترة ممكنة مع الإعداد لعملية الهبوط ، وفى مرحلة الهبوط ينبغى لمس الرمل فى أبعد مكان ممكن . (١٩ : ١٣٤) (٢٣ : ١٣٧)

ويذكر **محمد عثمان** (١٩٩٠) أن لكل مرحلة أهميتها النسبية فى التأثير على مسافة الوثب وتعتبر مرحلة الإقتراب والإرتقاء من أهم المراحل المؤثرة فى تحقيق مسافة الوثب ، حيث أشارت التجارب الحديثة إلى أن مستوى الوثب يتحدد بنسبة (٣/٢) من خلال سرعة الإقتراب ، (٣/١) من خلال قوة وسرعة الإرتقاء . (٧٨ : ٣٣٣)

كمايشير **محمد أمين** (١٩٨٥) ، **ومولر و رتزدورف Muller& Ritzdorf** (٢٠٠١) إلى أن أهم الخصائص الميكانيكية المؤثرة فى المستوى الرقمى للوثب تنحصر فى سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق وإرتفاع مركز الثقل لحظة الإنطلاق ، كنواتج لسرعة الإقتراب وقوة وسرعة الإرتقاء . (٦٦ :٢٢-٣٢) (٩٧ : ٧٠)

وتعتبر عملية إكتساب اللاعب للسرعة من مرحلة الإقتراب تتوقف بدرجة كبيرة على النجاح فى التحديد الدقيق لطول مسافة الإقتراب التى تناسب إمكانيات اللاعب ، حيث تشير **مديحه سامى ووفاء أمين** (١٩٨٤) ، **وكمال الربضى** (١٩٩٧) ، **وقاسم حسن ومحمد على** (٢٠٠١) إلى أنه يجب على اللاعب إستخدام مسافة إقتراب محددة تتفق مع إمكانيات السرعة الخاصة به والتى تمكنه من الوصول للوحة الإرتقاء بأقصى سرعة يمكن التحكم فيها (السرعة المثالية) والتى تصل إلى (٩٤-٩٦%) من أقصى سرعة عدو لديه .
(٨٢ : ١٥٧) (٦١ : ١٨٩-١٩٠) (٦٠ : ١٤٢)

وتعتبر عملية وصول اللاعب لأفضل سرعة من مرحلة الإقتراب والتى يجب أن تصل إلى (٩٤-٩٦%) من أقصى سرعة عدو لدى اللاعب تتوقف بدرجة كبيرة على النجاح فى التحديد الدقيق لطول مسافة الإقتراب التى تناسب إمكانيات اللاعب والتى يجب وأن تبنى على مسافة السرعة القصوى ، وفى هذا الصدد تشير **مديحة سامى ووفاء أمين** (١٩٨٤) إلى أنه على المدرب قبل تحديد مسافة الإقتراب لكل متسابق يجب أن يقوم أولا بمعرفة النقطة التى يصل فيها اللاعب لأقصى سرعة عدو (٨٢ : ١٥٧) ، كما يتفق **كمال الربضى** (١٩٩٧) ، **وليام William** (١٩٩١) إنه يجب على المدرب مراعاة عند ضبط مسافة الإقتراب أن تتناسب مع مستوى اللاعب لأن عدم تقنينها يؤدى إلى إهدار الطاقة بدل من إكتسابها (٦١ : ١٩١) (١٠٤ : ١٣٩) ، كما تعتبر عملية التقييم المستمر لسرعة الإقتراب وخاصة فى مرحلة الإعداد للإرتقاء من الأهمية فى مساعدة المدرب ليس فقط من معرفة مقدار السرعة فى الإقتراب ولكن أيضا فى إجراء التعديلات المناسبة فى مسافة الإقتراب وفقا لمعدلات تطور مستوى اللاعب خلال مراحل الإعداد المختلفة ، حيث أشارت النشرة المتخصصة الصادرة من **الاتحاد الدولى لألعاب القوى (بدون)** ، **ومحمد عثمان** (١٩٩٠) إلى أنه عند تقييم سرعة الإقتراب لمتسابق الوثب الطويل تقاس سرعةاللاعب فى مرحلة الإقتراب للتعرف على كل من المسافة المحققة وزمنها ، ولذا يفضل أن تقاس إلكترونيا بوضع خليتين كهروضوئيتين خلال الأمتار الخمسة الأخيرة .
(١٥ : ١٢) (٧٨ : ٣٢٦)

وقد لاحظ الباحث أنه سواء عند تحديد المدرب لمسافة السرعة القصوى فى العدو أوعند تقييم سرعة الإقتراب بهدف تحديد أنسب مسافة إقتراب تمكن اللاعب للوصول لأفضل سرعة إقتراب تتطلب أجهزة قياس لا تتوافر فى أغلب الملاعب المصرية ولا يمتلك منها المدرب سوى ساعة الإيقاف اليدوية وشريط القياس ، وهذا إما لارتفاع تكلفة هذه الأجهزة أو ما تتطلبه من ضرورة وجود متخصصين ووقت وجهد لإستخراج النتائج المطلوبة ، الأمر الذى يؤدى إلى عدم الحصول على نتائج موضوعية من حيث الدقة والحجم ، وتظهر هذه المشكلة بشكل واضح عند قياس مسافة الخمس أمتار الأخيرة من مرحلة الإقتراب بساعة الإيقاف اليدوية بهدف تقييم سرعة الإقتراب ، ويرجع ذلك إما لصغر المسافة المقاسه أو للخطأ الذى يمكن أن يقع فيه القائم بعملية القياس اليدوى وخاصة عند تكرار عملية القياس .

كما أن تحقيق السرعة المثالية أثناء الإقتراب ليس هو الهدف الوحيد من إستخدام الأجهزة فى التدريب حيث يجب توجيه هذه السرعة فى الزاوية المثالية والتى يجب أن تتراوح ما بين (٢٠-٢٤°) حيث أشارت كل من **نبيلة عبد الرحمن وآخرون** (١٩٨٦) ، **وأوليغ كولودى** (١٩٨٦) ، **وعادل عبد البصير** (١٩٩٨) ، **وعبد الرحمن زاهر** (٢٠٠٠) إلى أن سرعة وزاوية الانطلاق من أهم المعايير بصفة عامة التى تؤثر على مسافة الوثب المحققة ، وإنه لضمان إحراز نتائج عالية

فى مسابقة الوثب الطويل يسعى اللاعب للحصول على أكبر سرعة طيران وموجهه بأمثل زاوية طيران والتى تتراوح مابين (٢٠-٢٤°). (٨٦ : ١٤٤) (١٩ : ٢٣٦،٣٨) (٤٤ : ٢٨٣) (٤٦ : ٢٠) ، وقد لاحظ الباحث أنه لا تتوافر طرق أووسائل أو أجهزة تدريب تساعد المدرب على تحديد زاوية الطيران المناسبة فى تدريبات الوثب من الإقتراب بهدف ربط سرعة الإقتراب بزاوية الطيران ، حيث إقتصرت التدريبات المستخدمة داخل العملية التدريبية على تدريبات الإقتراب والوثب بمختلف أشكاله سواء الوثب لتعدية حواجز أفقية أو ما شابه هذا بدون التوضيح لزاوية الطيران والتى يجب على اللاعب تحقيقها داخل هذه التدريبات .

كما يجب أن يدعم السرعة المكتسبة من مرحلة الإقتراب وزاوية الطيران أداء جيد لمرحلة الطيران وتعد طريقة المشى فى الهواء من الطرق التى أثبتت فاعلية أكبر من الطرق الأخرى ، حيث يتفق كل من **عويس الجبالى** (١٩٨٩) ، **وتايدو Tidow** (١٩٨٩) ، **ومحمد عثمان** (١٩٩٠) على أن طريقة المشى فى الهواء تعد من أفضل الطرق المستخدمة حيث أثبتت فاعلية أكبر من الطرق الأخرى وذلك لعدة أسباب أهمها توفير أفضل الظروف للانتقال من الإرتقاء إلى الطيران كما أنها تمثل حركات مكملة لحركات العدو فى الإقتراب . (٥٥ : ٣١٣) (١٠٠ : ٥٣) (٧٨ : ٣٤٠) ، وقد لاحظ الباحث أنه لا تتوفر أجهزة تدريب تساعد المدرب على تحسين الأداء الفنى لمرحلة الطيران بطريقة المشى فى الهواء½ ٢ خطوة وخاصة أول خطوة مشى فى الهواء ، حيث لاحظ أن المتسابقين فى البطولات المحلية يستخدمون مسافات مختلفة لأداء أول خطوة مشى فى الهواء ، كما لاتوجد نسب موضوعة لتحديد المسافة الأفقية التى يجب على اللاعب تحقيقها بما يتناسب مع مستواه الرقمى .

ومن خلال **خبرات الباحث** العلمية والعملية كلاعب وثب طويل ومدرب العاب قوى بأندية الزمالك ونادى طنطا الرياضى ومراكز التحمل والموهوبين قد وجد أن ميدان ألعاب القوى المصرى يواجه مشكلة من أعمق وأكثر المشكلات صعوبة وهو الإفتقار الشديد للأجهزة الحديثة فى القياس والتدريب بصورة تؤثر بطريقة سلبية على مستويات وأرقام المتسابقين بصفة عامة وعلى متسابقى الوثب الطويل بصفة خاصة والتى من شأنها أن تساعد المدرب على تقييم سرعة اللاعب لتحديد مسافة الإقتراب بما يتناسب مع إمكانات اللاعب لتحقيق أفضل سرعة ممكنة من مرحلة الإقتراب ، وكذلك الأجهزة التى تساعد على تحديد زاوية الطيران ومسافة أول خطوة مشى فى الهواء ، الأمر الذى يؤثر سلبيا على عملية الربط المثالى بين سرعة الإقتراب وزاوية الطيران والأداء الفنى لمرحلة الطيران وبالتالى على المستوى الرقمى .

والبحث الحالى محاولة علمية جادة يحاول الباحث من خلالها تطويع ماوفرته الأساليب العلمية والأجهزة التكنولوجية الحديثة فى تصميم جهاز مبتكر مقنن علميا ينقسم لجزئين الأول يستخدم فى قياس الزمن بطريقة إلكترونية ، والثانى يستخدم فى

تحديد زاوية الطيران ومسافة أول خطوة مشى فى الهواء ، وكذلك تصميم برنامج تدريبى مقترح والتعرف على تأثير البرنامج التدريبى والجهاز المبتكر على بعض مراحل الأداء الفنى والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل تحت ١٨ سنة .

أهمية البحث :

ترجع الأهمية العلمية لهذا البحث فى كونه يعد من أولى الدراسات التى تناولت تصميم جهاز مبتكر مقنن علميا ينقسم لجزئين الأول يستخدم فى قياس الزمن بطريقة إلكترونية وخاصة فى المسافات الصغيرة والتى قد لا تفي الساعات اليدوية بها ، والثانى يستخدم فى تحديد زاوية الطيران ومسافة أول خطوة مشى فى الهواء كوسيلة مساعدة فى تدريبات الوثب من الإقتراب ، مما قد يجعل هذا البحث إضافة عملية جديدة فى مجال تدريب الوثب الطويل .

كما ترجع الأهمية التطبيقية لهذا البحث فى كونه يوفر جهاز يستخدم فى القياس الإلكترونى للزمن يساعد المدرب على تحديد المسافة التى يصل فيها اللاعب إلى السرعة القصوى ، وتقييم سرعة الإقتراب لتحديد أنسب مسافة إقتراب تتناسب مع إمكانيات اللاعب لمحاولة الوصول إلى السرعة المثالية ، وكذلك توفير جهاز يساعد المدرب على تحديد زاوية الطيران ومسافة أول خطوة مشى فى الهواء فى تدريبات الوثب من إقتراب مما يساعد اللاعب على تحقيق الربط المثالى بين سرعة الإقتراب وزاوية الطيران ومسافة أول خطوة مشى فى الهواء ، بالإضافة لمساعدة المدرب عند تقنين الأحمال التدريبية قبل وأثناء وبعد تنفيذ البرنامج التدريبى .

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبى مقترح باستخدام جهاز مبتكر على بعض مراحل الأداء الفنى والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل وذلك من خلال :

١- تصميم جهاز مبتكر مقنن علميا ينقسم لجزئين الأول يستخدم فى قياس الزمن بطريقة إلكترونية لتقييم سرعة اللاعب ، والثانى يستخدم فى تحديد زاوية الطيران ومسافة أول خطوة مشى فى الهواء .
٢- تصميم برنامج تدريبى خلال مرحلتى الإعداد الخاص والمنافسات للاعبى الوثب الطويل .
٣- التعرف على تأثير البرنامج التدريبى المقترح باستخدام الجهاز المبتكر على بعض مراحل الأداء الفنى (الإقتراب - الإرتقاء - الطيران) والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل .

تساؤلات البحث :

في ضوء أهداف البحث أمكن للباحث صياغة التساؤلات التالية :

١- هل توجد فروق بين القياسين القبلى والبعدى فى تحسن مرحلة الإقتراب من حيث كل من (طول مسافة الإقتراب - متوسط سرعة الإقتراب - مستوى السرعة المثالية) ؟ .

٢- هل توجد فروق بين القياسين القبلى والبعدى فى تحسن مرحلة الإرتقاء من حيث (السرعة الأفقية والرأسية والمحصلة لحظة الإرتقاء - زاوية الطيران لحظة الإرتقاء - إرتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء) ؟ .

٣- هل توجد فروق بين القياسين القبلى والبعدى فى تحسن مرحلة الطيران من حيث (طول مسافة أول خطوة مشى فى الهواء من لحظة الإرتقاء - نسبة مسافة أول خطوة مشى فى الهواء بالنسبة إلى المسافة الكلية) ؟ .

٤- هل توجد فروق بين القياسين القبلى والبعدى فى تحسن القدرات البدنية من حيث (السرعة القصوى - القوة المميزة بالسرعة - القوة القصوى) ؟ .

٥- هل توجد فروق بين القياسين القبلى والبعدى فى تحسن المستوى الرقمى لمسافة الوثب الطويل ؟ .

المصطلحات المستخدمة فى البحث :

*

- **الجهاز المبتكر :**

جهاز ينقسم لجزئين الأول يستخدم فى قياس الزمن بطريقة إلكترونية عن طريق دوائر إلكترونية وخلايا ضوئية بإستخدام أشعة الليزر ، والثانى يستخدم فى تحديد زاوية الطيران ومسافة أول خطوة مشى فى الهواء عن طريق جهاز مصنوع من الحديد والخشب يتكون من ثلاثة قطع يمكن التحكم فى إرتفاعاته الرأسية من (٥٠-١٠٠ سم) ، وبعرض (١٢٥ سم) .

- **الكينماتيكيا :**

"هى دراسة حركة الأجسام دون التعرض للقوى المسببة لها ، فهى الوصف المجرد من حيث التركيب (الزمانى - المكانى) وبالتالى من حيث سرعتها وعجلتها " . (٤٢ : ١٢٩) (٦٩ : ٧٠)

- **السرعة المحصلة (سرعة الانطلاق) :**

" هى سرعة الانطلاق لحظة الإرتقاء وهى محصلة كل من السرعة الأفقية والسرعة الرأسية لحظة الإرتقاء " . (٨٧ : ٧)

---

*

تعريف إجرائى .

- زاوية الطيران (زاوية الانطلاق) :

" هى الزاوية المحصورة بين مماسى منحنى مسار مركز ثقل الجسم فى نهاية لحظة الدفع (لحظة كسر الاتصال) والخط الموازى للمستوى الأفقى " .
(٨٧ : ٧)

- ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء :

" هى المسافة العمودية بين مركز الثقل الجسم وسطح الأرض فى آخر مرحلة من الإرتقاء " . (٢٠ : ٢٦٥)

- مسافة الإرتقاء :

" هى المسافة الأفقية بين مركز ثقل الجسم ونقطة الاتصال لحظة الإنطلاق (مسافة الإرتقاء) " . (٦٦ : ٥٥)

*

- طول مسافة أول خطوة مشى فى الهواء :

المسافة الأفقية التى يقطعها مركز الثقل من لحظة الإرتقاء وعند إتمام أول خطوة مشى فى الهواء وعندها تكون الرجل الحرة على كامل إمتدادها وبجانبها الرجل المرتقية منثنية من مفصل الركبة .

*

- مستوى السرعة المثالية :

النسبة المئوية بين متوسط سرعة الإقتراب المحققة فى آخر (٥م) من مرحلة الإقتراب (مرحلة الإعداد للإرتقاء) ومتوسط السرعة القصوى فى آخر (٥م) عند عدو ٣٠م من البدء الطائر والتى يجب وأن يتراوح ما بين (٩٤-٩٦%) .

---

* تعريف إجرائى .