الفصل الثانى

الإطار النظرى

- مقدمة .

- الوثب الطويل :

أ- المراحل الفنية للوثب الطويل :

١- مرحلة الإقتراب . Running Approach

٢- مرحلة الإرتقاء . Take Off .

٣- مرحلة الطيران . Flight .

٤- مرحلة الهبوط . Landing .

ب- المتطلبات البدنية للوثب الطويل :

- التدريب الرياضى :

- ماهية التدريب الرياضى .
- التخطيط للتدريب الرياضى .
- الأسس العلمية لبناء البرامج التدريبية .

- الوسائل والأجهزة المعينة :

- مفهومها وأهميتها .
- شروط إستخدام الأجهزة والوسائل المعينة .
- تكنولوجيا الأجهزة والوسائل .

obeikandl.com

مقدمة :

ألعاب القوى تعتبر من أقدم الأنشطة الرياضية التى مارسها الإنسان ليس فقط منذ فجر التاريخ فحسب بل منذ أن يشتد عوده ، فالمشى والجرى والوثب والرمى كلها أنشطة فطرية ، ووسائل يستخدمها الفرد لتحقيق أغراضه فى كل مرحلة من مراحل نموه وتطوره . (٢٠ : ٧) (٣٩ : ٩)

وتعد مسابقات ألعاب القوى عصب الدورات الأولمبية القديمة والحديثة ، نظرا لما تتمتع به من رصيد كبير من التقاليد والإتساع ، وبرنامج كبير فى جميع المحافل الرياضية وامتلاكها لعدد كبير من الميداليات ، وشمولها على قدرات ومهارات متنوعة تعتمد بصفة أساسية على الخصائص الفردية للمتسابقين .
(٢٢ : ٢) (٦١ : ٥)

وتعتبر مسابقة الوثب الطويل من اقدم مسابقات ألعاب القوى ، والتى تتصف بالمهارة فى الأداء ، وتشير المراجع القديمة والحديثة إلى أن المستوى الرقمى قد شهد تطوراً ملحوظاً بدءً من ممارسات اليونانيون القدماء ، ومروراً بأول تخطى لمسافة السبعة أمتار عام ١٨٧٤ ، ثم تخطى الثمانية أمتار عام ١٩٣٥م ، ثم الإقتراب من مسافة التسعة أمتار بتسجيل الأمريكى **بوب بيمون Beamon** رقم ٨,٩٠م عام ١٩٦٨م ، وأخيراً الرقم العالمى التاريخى ٨.٩٥ م ببطولة كأس العالم بطوكيو عام ١٩٩١م باسم الأمريكى **مايك باول Mik Powell** . (١١ : ٨٩) (٧٨ : ٣٢٩)

وإن الأمر الذى يدعوا للدهشة ليس فقط إقتراب الرقم العالمى لتخطى حدود التسعة أمتار ، ولكن هو إرتفاع المستويات البدنية والفنية والنفسية والصحية للاعبين بشكل مثير للجدل والتساؤل – أين تكمن حدود القدرة البشرية ؟ وما هى الأسباب الحقيقية وراء هذا التطور المذهل ؟ وما هي أفضل الأساليب والوسائل المستخدمة فى العملية التدريبية حتى يمكن تحطيم هذه الأرقام ؟ .

فمما لاشك فيه أن التطور العلمى والتكنولوجى وأساليب البحث العلمى أدى إلى تطور نوعية البحوث والدراسات العلمية التى عكف عليها الباحثين والعلماء والخبراء فى مختلف المجالات التى ترتبط تطبيقاتها بمجال التدريب الرياضى عامة ومجال تدريب ألعاب القوى خاصة ، الأمر الذى ساهم إلى حدٍ كبير فى تطوير القوانين والطرق والأساليب والأدوات والأجهزة المستخدمة داخل العملية التدريبية سواء كانت بغرض التعليم أو التدريب أو القياس أو التقويم والتى أدت إلى تطوير المستويات ووصول اللاعبين إلى قمة المستويات الفنية والبدنية والرقمية .

الوثب الطويل :

أ- المراحل الفنية للوثب الطويل :

مسافة الوثب الطويل عبارة عن حركة وحيدة لها هدف واحد وغرض واحد ونهاية واضحة ، إلا أنها تحتوى فى جزء منها على الحركة المتكررة متمثلة فى مرحلة الإقتراب ، بينما تتمثل الحركة الوحيدة فى عملية الوثب الفعلية ، حيث أن للوثبة بداية ونهاية واضحتان . (٣٤ : ٤٥)

ولقد إتفقت أغلب المراجع والدراسات على أن تكنيك الوثب الطويل يحتوى على أربعة مراحل فنية أساسية هى :

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

والجدير بالذكر أن لكل مرحلة من مراحل الوثب مهام حركية محددة ، حيث يشير كل من **أوليغ كولودى** (١٩٨٦) ، **وباليستيروس وألفاريز** (١٩٩١) ، **هاى وآخرون Hay et al (بدون)** 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) (١٠٥ : ١١-١٣)

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

ويؤكد كل من **السيد جاد** (١٩٨٠) ، **وهناء رزق** (١٩٨٣) على انه لايمكن تحديد بداية ونهاية كل مرحلة إلا نظريا فقط ، لأن عملية الوثب تظهر فى تكامل وترابط جميع المراحل ، ولذا يجب أن تترابط جميع مراحل الوثب إرتباطا وثيقا حتى نصل إلى الحد الأقصى للقدرة . (١٦ : ٧٤) (٨٧ : ١٢)

ويرى الباحث أن العلاقة بين مراحل الأداء الفنى لسباق الوثب الطويل علاقة متداخلة لا يمكن تفضيل إحداها على الأخرى أو إعطاء أهمية كبيرة لإحدى المراحل بصورة تؤثر على أهمية بقية المراحل حيث تتوقف أهمية كل مرحلة على درجة تحقيق الأهمية النسبية للمراحل التى تسبقها .

obeikandl.com

١- الإقتراب : Running Approach

لقد إتفقت الآراء على أن الهدف الرئيسي من الإقتراب هو تحقيق سرعة عالية مع تحقيق افضل وضع للإرتقاء وبدون فقد ملحوظ من هذه السرعة ، حيث أن النتيجة النهائية لمسافة الوثب تتأثر إلى حد كبير بمستوى السرعة الأفقية التى يولدها اللاعب فى مرحلة الإقتراب . (١٣ : ١٤٤) (١٠٠ : ٤٧)

ويقسم **دلفز Dleefs (١٩٨٣) ، محمد عثمان (١٩٩٠) ، وكمال الربضى** (١٩٩٨) مرحلة الإقتراب داخليا إلى ثلاثة أجزاء هى :

أ – الوضع الإبتدائى :

وهو الوضع الذى يبدأ به اللاعب الجرى كتمهيد للجرى ، وله عدة أشكال فمنها من وضع الوقوف أو المشى أو الهرولة وتختلف باختلاف طبيعة اللاعبين .

ب– مرحلة التدرج فى السرعة :

ويتم فيها تزايد السرعة تدريجيا حتى تصل لأقصاها ، وعادة ما يبدأ المتسابق الخطوات بقوة وباسترخاء وبدون تقلصات وتوقيت منتظم وعلى أمشاط القدم .

ج – مرحلة الأعداد للإرتقاء :

ويتم فيها عمل تغيير طفيف فى هيكل الخطوات المستخدمة وعادة ما تكون فى الـ (٣-٤) خطوات الأخيرة بهدف تأمين الشروط الميكانيكية للإرتقاء .

(٩٢ : ١٢) (٧٨ : ٣٣٥ – ٣٣٧) (٦١ : ١٨٩-١٩١)

وفى هذا الصدد يشير **عويس الجبالى (١٩٨٩) ،ووليام William (١٩٩١)** أن مرحلة الإعداد للإرتقاء تؤدى بتوقيت خاص فى الثلاث خطوات الأخيرة فتكون (قصيرة – طويلة – قصيرة) ، حيث يقوم اللاعب بإعادة توزيع الطاقة من الاتجاه الأفقى إلى الإتجاه الرأسى فالخطوة قبل الأخيرة أطول الخطوات حيث تزيد بحوالى ٢٠ سم عن الخطوة التى تسبقها والتى تليها، وهذا لضمان انخفاض مركز الثقل فى الخطوة قبل الأخيرة ثم يبدأ فى الصعود خلال الإرتكاز الأمامى للخطوة الأخيرة مما يساعد على تقليل زمن الإرتقاء وزيادة وقوة الإرتقاء .(٥٥ : ٣٠٩) (١٠٤ : ١٤٠)

ويوضح **أحمد عمر (١٩٩٤)** نقلا عن **دوهرتى Dohrty** ، وجاكوبى **Jacoby** أنه يمكن تحديد طول مسافات الثلاث الخطوات الأخيرة وفقا لنسب مئوية من طول خطوة العدو العادية لتكون (٣,٠٧٢% للخطوة الثالثة قبل الأخيرة – و٨,٨٤% للخطوة الثانية قبل الأخيرة – و٤,٦٥% للخطوة الأخيرة) (٣ : ٥٨) ، بينما يؤكد **عويس الجبالى (١٩٨٩)** أنه يفضل عدم الالتزام بنسب معينة لطول الخطوات الأخيرة حيث لا تؤثر بصورة مباشرة على الأداء ، وان تحدد وفقا للخصائص الفردية للاعبين ، وبصفة عامة يجب أن يصل اللاعب إلى معدلات عالية من السرعة فى الخطوات الأخيرة قبل لوحة الإرتقاء بما يلائم تحويل الجرى إلى مسلفة للوثب بالصورة المثالية . (٥٥ : ٣١٠)

ويتفق **موللرورتزدورف Muller& Ritzdorf** (٢٠٠١) ، **وعبد الرحمن زاهر** (٢٠٠٠) ، **وأوليغ كولودى وآخرون** (١٩٨٦) على أن عملية الإعداد للإرتقاء فى الخطوات الأخيرة تؤدى إلى فقد الواثب لجزء من السرعة الأفقية المكتسبة ، وكلما كان هذا الفقد كبير اثر على مسافة الوثبة ، كما توجد علاقة متبادلة بسرعة الإقتراب مع سرعة الاندفاع فكلما كانت الخطوات الأخيرة أسرع كلما كان وضع القدم المرتقية على الأرض وأداء الاندفاع بفاعلية أكبر ، ولذا يجب أن لا يقتصر الهدف من مرحلة الإقتراب الحصول على سرعة كبيرة فقط ولكن يجب وأن تستمر خلال الخطوات الأخيرة من الإقتراب . (٩٧ : ٧٧) (٤٦ : ١٩) (١٩ : ٤٢)

وقد إختلفت الآراء حول مقدار السرعة التى ينبغى على الواثب تحقيقها فى مرحلة الإقتراب ، فمنها أشار إلى يجب أن يصل المتسابق للوحة الإرتقاء بقدم الإرتقاء وهو فى سرعته القصوى (١٠٠% من أقصى سرعة عدو للاعب) وفى إستعداد تام للإرتقاء . (٦١ : ١٩٠) (٦٦ : ١٠)

ولكن الأغلبية العظمى إتفقت على أن اللاعب لا يستطيع أن يستخدم ١٠٠% من أقصى سرعة عدو لديه لان الانتباه إلى العلامات الضابطة ، ومقابلة لوحة الإرتقاء ، والإيقاع الخاص للثلاث خطوات الأخيرة تؤدى إلى فقد جزء من السرعة المكتسبة ، وأن هذا الفقد يصل إلى ٤-٦% من أقصى سرعة عدو ، ولذا أقروا بأن سرعة اللاعب القصوى هى السرعة الأكبر التى يمكن أن يتحكم فيها ، وأطلقوا عليها السرعة المثالية والتى تراوحت بين ٩٤-٩٦% من أقصى سرعة عدو للمتسابق .
(٣٤ : ٦٠- ٦٣) (٩٥ : ٤١٢) (٨٥ : ٣٠) (٥٩ : ٣٠٧)

ومن خلال ما سبق يرى الباحث أن عملية تحديد وضبط مسافة الإقتراب وخاصة تحديد مسافة الإقتراب التى تتناسب مع إمكانيات اللاعب فى السرعة وتقييم معدلات السرعة داخل مرحلة الإقتراب أحد الأهداف الرئيسية التى إهتمت بها العملية التدريبية للاعبى الوثب الطويل ، حيث تعتبر أحد الأسباب الرئيسية فى نجاح أو فشل اللاعب فى إكتساب السرعة المثالية وعدم فقد جزء كبير من هذه السرعة وخاصة فى الخطوات الأخيرة .

وفى هذا الصدد يشير **عبد الرحمن زاهر** (٢٠٠٠) إلى أن هدف اللاعب من مرحلة الإقتراب هو الوصول إلى لوحة الإرتقاء بقدم الإرتقاء وبأقصى سرعة يمكن التحكم فيها ، وأن مسافة الإقتراب تختلف من لاعب لآخر وفق قدرة اللاعب لإكتساب السرعة المثالية ، وهذه واحدة من المشاكل الكبيرة التى تواجه اللاعب وخاصة المبتدئ ، وغالبا ما يستخدم اللاعبون العلامات الضابطة لتحديد وضبط مسافة الإقتراب سواء فى عمليات التعليم أو التدريب أو المنافسات على حدٍ سواء .
(٤٦ : ١٧)

- تحديد وضبط مسافة الإقتراب :

أن عملية تحديد وضبط مسافة الإقتراب للاعبى الوثب الطويل وخاصة تحديد مسافة الإقتراب التى تتناسب مع إمكانيات اللاعب ، وكذلك تقييم سرعة اللاعب فى مرحلة الإقتراب تعد من أكثر المشكلات التى تواجهها العملية التدريبية .

وقد إختلفت الآراء فى الطرق المستخدمة لتحديد مسافة الإقتراب حيث يشير **ج. باليستيروز (١٩٩٢) ، ومولرورتزدورف (٢٠٠١)** على أن مسافة طول الإقتراب تختلف وفق قدرة وخبرة ومستوى أداء اللاعب ، ولكن بصفة عامة عند ذوى الخبرة تتراوح بين (٣٥-٤٥ متر) (٢٠-٢٣) خطوة ، وعند المبتدئ تصل إلى (١٠-١٣) خطوة . (٢٢ : ٧٥) (٩٧ : ٨٠)

ويذكر **سليمان حسن وآخرون (١٩٨٣) ، وقاسم حسن (١٩٩٨) ، وعبد الرحمن زاهر (٢٠٠٠)** يتعين على الواثب أن يقدر المسافة المناسبة التى تمكنه من الوصول إلى هذه السرعة ، وأن مسافة ٢٥-٣٠م هى المناسبة للاعبى العادى للتدرج فى السرعة ، وتزيد عن ٣٠ متر مع تقدم الحالة التدريبية للاعب .
(٥٩ : ٣١٦) (٣٨ : ١٢٠،١٢٢) (٤٦ : ١٧)

وتتفق **نبيلة عبد الرحمن وآخرون (١٩٨٨) ، وزكى درويش وآخرون (١٩٨٠)** أنه توجد طرق يمكن إستخدامها فى تحديد مسافة الإقتراب ، فمنها طريقة (٢-٤-٨) أو (٢-٤-١٠) أو (٤-٦-١٠) وهذه الطرق تحدد عدد الخطوات التى يجب على اللاعب إستخدامها ، وأن كل طريقة تختلف وفق قدرة اللاعب فى اكتساب السرعة ، فالوثابون الذين يكتسبون سرعتهم ببطيء توافقهم الطريقة الأخيرة ، أما الذين يكتسبون سرعتهم بسرعة توافقهم الطريقة الأولى ، أما الذين يقعون بين النوعين يستخدمون الطريقة الثانية . (٨٥ : ٢٣-٣٠) (٣٤ : ٥٦-٦٢)

ويشير **أرنولد Arnold M. (١٩٨٧) ، وكمال الربضي (١٩٩٧)** أن طول مسافة الإقتراب يتوقف على طبيعة اللاعب ، فمنهم من يصل لسرعة القصوى من مسافة قصيرة ومنهم يصل من مسافة طويلة ، ولكن بصفة عامة يجب الوصول إلى السرعة القصوى فى الخطوات الأخيرة . (٩٠ : ١٩-٢٢) (٦١ : ١٩٠)

كما أوضح **مصطفى عطوه (٢٠٠٢) (٨٣)** فى دراسة له عن كيفية ضبط الإقتراب للاعبى الوثب الطويل (مسافة - عدد خطوات) بوضع نموذج حسابى يستخدم متوالية عددية وإختبار ٥٠م عدو يمكن للمدربين إستخدامها فى ضبط مرحلة الإقتراب ، وقد أشار إلى إستخدام علامتين فقط على طريق الإقتراب الأولى لتقدير مسافة تزايد السرعة ، والثانية لتقدير خطوات الإعداد للوثب .

كما تشير **مديحة سامى ووفاء أمين** (١٩٨٤) إلى أنه قبل تحديد المدرب لمسافة الإقتراب يجب أن يقوم أولا بمعرفة النقطة التى يصل فيها اللاعب لأقصى سرعة له عند العدو ، ثم تقاس هذه المسافة من منتصف لوحة الإرتقاء فى إتجاه بداية طريق الإرتقاء ، ثم توضع علامة لتكون بداية طريق الإقتراب ، ثم يبدأ من هذا المكان العدو عدة مرات للتحقق من الوصول للوحة الإرتقاء فى المكان المناسب ، ويجب الاستعانة بالعلامات الضابطة فى طريق الإقتراب . (٨٢ : ١٥٧)

كما أوضح **فيليب وآخرون Philip et al (بدون)** مسافة الإقتراب تحدد بعدد الخطوات والتى تحدد بناءا على المرحلة السنية للاعبين ، فاللاعب تحت ١١ سنة يستخدم ١١ خطوة وتحت ١٥ سنة يستخدم ١٥ خطوة وتحت ١٧ سنة يستخدم ١٧ خطوة إقتراب وفوق ١٧ سنة يستخدم ٢١ خطوة . (١٠٦ : ١)

ويجب القول بأن عملية تحديد مسافة الإقتراب للاعب الوثب الطويل ليست كافية ، ولكن يجب أن يدعمها أسلوب تنظيم السرعة بالطريقة التى تحقق للاعب الوصول إلى السرعة المثالية ، حيث يذكر **زكى درويش وآخرون** (١٩٨٠) أن عملية اكتساب السرعة فى مرحلة الإقتراب يجب أن تتدرج بطريقة تؤمن الوصول إلى السرعة المثالية حيث إذا ما وصل اللاعب إلي لوحة الإرتقاء يكون قد وصل إلى ٩٥% من أقصى سرعة له فى سباق ١٠٠م عدو ، وعلى الواثب أن يعدو بجهد ٥٠% ثم ٧٥% إلى أن يصل ٩٥% . (٣٤ : ٦٢)

ويشير **وليام William** (١٩٩١) أن توزيع سرعة الإقتراب يمكن أن يكون ٧٠-٧٥% بعد ٦ خطوات (١٠-١١م) ، و٨٥-٩٠% بعد ١٠ خطوات (٢١-٢٢م) ، و٩٦-٩٨% بعد ١٤ خطوة (٣٠-٣١م) ، ١٠٠% بعد ١٨ خطوة (فوق ٤٠م) ، ويجب أن يستخدم اللاعب العلامات الضابطة لدعم دقة الإقتراب ، مع عدم الإكثار من هذه العلامات ، فاثنان أو ثلاثة كافية لتحقيق الغرض ، ويجب مراعاة أن تكون مسافة الإقتراب تتناسب مع مستوى اللاعب لأن الطول الزائد عن الحد يؤدى إلى إهدار الطاقة بدل من إكتسابها . (١٠٤ : ١٣٩)

وقد أشارت بعض الآراء إلى أن الواثب يصل إلى أقصى سرعة له فى الخطوة الأولى ثم تتناقص فى الخطوتين الأخيرتين إستعدادا للإرتقاء ، وكلما كان هذا التناقص فى السرعة اقل كلما كان ذلك افضل ، وأن السرعة القصوى هنا يجب وأن تساوى السرعة التى يحققها الوثاب فى سباق السرعة بين ٢٥-٥٠ متر .
(١٤ : ٧) (٣٥ : ١٠٩) (٨٧ : ١٣)

من خلال ما سبق نجد أن هناك اختلافات فى تحديد وضبط مسافة الإقتراب ، ولكن كلها استهدف تحقيق اللاعب لأقصى سرعة له (السرعة المثالية) والتى تتراوح

بين (٩٤-٩٦%) من أقصى سرعة عدو للاعب ، ويمكن للباحث أن يلخص أهم الإجراءات لتحديد وضبط مسافة الإقتراب فى النقاط التالية :

- تحديد المسافة التى يصل فيها اللاعب للسرعة القصوى خارج طريق الإقتراب .
- نقل هذه المسافة داخل طريق الإقتراب وقبل اللوحة بـ (٣-٤) خطوات .
- ضبط مسافة الإقتراب بالتدرج السليم فى السرعة ووصول قدم الإرتقاء فى المكان المحدد له بلوحة الإرتقاء مع إستخدام العلامات الضابطة .
- التقييم المستمر لمعدلات سرعة اللاعب خارج وداخل طريق الإقتراب لإجراء التعديلات المناسبة وفقا لمعدلات تطور مستوى اللاعب .

ويضيف الباحث من الأهمية تقييم معدلات السرعة للاعب داخل مرحلة الإقتراب لأنها تجيب على أسئلة فى غاية الأهمية فمثلاً معرفة (ماهو متوسط سرعة الإقتراب وخاصة فى آخر مرحلة الإقتراب ؟ ، وماهى نسبة متوسط سرعة الإقتراب مقارنة بمتوسط السرعة القصوى ؟) تساعد بدرجة كبيرة ليس فقط فى تحسين السرعة المكتسبة من مرحلة الإقتراب بل تساعد أيضا فى تقنين الأحمال التدريبية داخل العملية التدريبية ، وهذه الأمور تتطلب أجهزة قياس دقيقة يجب توافرها داخل العملية التدريبية ، والتى لا يمتلك منها المدرب المصرى سوى ساعة الإيقاف ، وتشير نشرة متخصصة فى ألعاب القوى إلى أنه يجب على المدرب إختيار أسلوب القياس المناسب حتى تكون النتائج دقيقة ، وبصفة عامة لا توجد طريقة أفضل من الأخرى ولكن يمكن القول أن ساعة الإيقاف مناسبة فى قياس الأزمنة للمسافات الكبيرة لكنها تكون غير كافية وغير دقيقة فى المسافات الصغيرة ولذا يجب بقدر الإمكان توفير وسائل أكثر دقة كإستخدام خلايا ضوئية أو تحليل الفيديو . (١٥ : ٩)

ويذكر **محمد عثمان** (١٩٩٠) أن سرعة الإقتراب تتوقف على مستوى قدرة اللاعب على التدرج فى السرعة بالإضافة إلى مستوى السرعة القصوى ، والتى يجب أن تحققها فى الخطوات الأخيرة قبل عملية الإرتقاء ، ولهذا السبب يجب وان تقاس سرعة الإقتراب إلكترونيا فى خلال الأمتار الخمسة الأخيرة (٧٨ : ٣٢٦) .

والجدير بالذكر أن تحقيق اللاعب لسرعة إقتراب عالية أصبحت أساساً ضروريا إلا أنها ليست كافية لتحقيق مستوى عالى ، فهى ليست الصفة الوحيدة التى يجب التركيز عليها عند تطوير المستوى ، ولذا يجب وأن توجه هذه السرعة لزاوية طيران مثالية من خلال ارتقاء سريع وقوى وبالتالى تحقيق أفضل مسافة أفقية ممكنة .

٢- مرحلة الإرتقاء : Take off

قد اتفق **قاسم حسن (١٩٩٨) ، وعويس الجبالى (١٩٨٩) ، وهاى Hay** (١٩٧٨) على أن الهدف الأساسى من مرحلة الإرتقاء هو إنتاج أقصى قدر من السرعة العمودية مع الاحتفاظ بقدر الإمكان بمستوى السرعة الأفقية ، وتبدأ هذه المرحلة بمجرد وضع القدم الإرتقاء على اللوحة وتنتهى عند لحظة تركها ، وتمثل مرحلة الإرتقاء عملية الربط بين مرحلتى الإقتراب والطيران حيث يحدث الانتقال من الحركة المتكررة المتمثلة فى جرى الإقتراب إلى حركة واحدة وهى الوثب ، أى تحويل الحركة الأفقية إلى حركة عمودية . (٥٩ : ٣١٠) (٥٥ : ٣٠٩) (٩٥ : ٤١٢)

ويمكن تقسيم مرحلة الإرتقاء إلى ثلاثة مراحل هى :

- مرحلة السند :

وتبدأ هذه المرحلة بوضع قدم الإرتقاء على لوحة الإرتقاء ، ويكون وضع القدم بالكعب أولا ثم بعد ذلك بالقدم كلها ثم مشط القدم ، وتكون رجل الإرتقاء ممتدة بحيث تشكل زاوية ١٧٠° ، ويجب وضع القدم بسرعة مع تحريكه لأسفل وللخلف .

- مرحلة الامتصاص :

وفيها يتم التحضير لعملية الدفع ، حيث تنخفض انثناء الركبة من ١٧٠° إلى ١٤٥° تقريبا يحدث خلالها إمتصاص صدمة رد فعل الأرض ، ويجب أن تأخذ الرجل الحرة حركة مرجحة من الحوض فى إتجاه للأمام ولأعلى مع إستقامة الجسم .

- مرحلة الدفع :

ويتم فيها دفع قدم الإرتقاء لوحة الإرتقاء ، ويجب أن تتميز بامتداد الجسم كله وخاصة مفاصل رجل الإرتقاء حتى مشط القدم للحصول على أعلى نقطة لمركز ثقل الجسم عند الانطلاق ، مع استمرار حركة مرجحيه للرجل الحرة حتى تصل إلى زاوية ٩٠° تقريبا مع الجزع ، مع تحريك الكتفين والذراعيين لأعلى ثم تتوقف بحركة فجائية لتحويل كمية الحركة منها إلى الجسم ، ويتوقف نجاح هذه المرحلة عندما يمر خط القوة المؤثرة مباشرة من خلال مركز ثقل الجسم .
(٢٠ : ٢٩٥-٢٩٨) (٧٨ : ٣٣٧-٣٤٠) (١٤ : ٣) (١٣ : ٣٣)

ويشير **أوليغ كولودى وآخرون (١٩٨٦) ، ونبيلة عبد الرحمن وآخرون** (١٩٨٦) ، **وعبد الحميد زاهر (٢٠٠٠)** إلى أن مرحلة الإرتقاء هى الأساس الذى تتحدد فيه سرعة الطيران ، وزاوية الطيران ، وارتفاع مركز الثقل لحظة الطيران ، وتعد سرعة الطيران وزاوية الطيران من أهم المعايير بصفة عامة ، حيث انه لضمان إحراز نتائج عالية يسعى اللاعب للحصول على أكبر سرعة طيران وموجهه بأمثل زاوية طيران . (١٩ : ٣٨) (٨٦ : ١٤٣،١٤٤) (٤٦ : ١٩-٢١)

واتفق **محمد عثمان (١٩٩٠) ، وأوليغ كولودى وآخرون (١٩٨٦)** على انه يجب أن ينتج من عملية الإرتقاء تحقيق افضل سرعة طيران وكذلك تحقيق افضل زاوية ارتقاء التى تصل فى حدود ٧٠-٨٠° وزاوية طيران والتى تراوحت بين (٢٠-٢٤°) ، وكذلك تحقيق أقصى ارتفاع لمركز الثقل عند لحظة الطيران والذى يتوقف على مواصفات اللاعب الجسمانية وأوضاع جسمه عن الإرتقاء ، هذا بالإضافة إلى وجوب إنجاز مرحلة الإرتقاء بأسرع ما يمكن حيث تستغرق (٠,١٠ - ٠,١٣ ث) وبجهد يصل إلى (٥-٦) مرات من وزن اللاعب .
(٧٨ : ٣٣٧) (١٩ : ٢٣٦)

ويوضح **على القصعى (١٩٨٠) ، وأوليغ كولودى وآخرون (١٩٨٦)** أن زاوية الطيران مترابطة مع كمية السرعتين الأفقية والرأسية ، حيث أن النسبة بين السرعة الأفقية والرأسية تتراوح ما بين ٣ : ١ وهذه النسب تعبر عن زاوية الطيران والتى تكون فى حدود (٢٠-٢٤°) ، وتوجد علاقة بين كل من سرعة الإقتراب وزاوية الطيران ، فالزاوية تنخفض كلما زادت السرعة ، حيث انه مع تحقيق سرعة أفقية كبيرة يصعب خلال أجزاء من مائة جزء من الثانية إخراج السرعة العمودية الضرورية ، ولذا يجب أن نضحى بجزء من السرعة الأفقية من أجل الارتفاع . (٥٢ : ٩٤-٩٩) (١٩ : ٣٩)

ويضيف **محمود فتحى (١٩٩٢)** عن **دايسون Dyson (١٩٨٣)** أن التجارب أوضحت أن حوالى ٦% من السرعة تفقد أثناء الأعداد للإرتقاء بالإضافة إلى (١٠-١٥%) تفقد خلال أداء أوضاع الجسم للإرتقاء ، وهذا مما يوضح صعوبة تحقيق مسار منحنى الطيران بدون فقد من السرعة الأفقية (٨٠ : ١٧٠) ، ولذا **يشير السيد عبد المقصود (١٩٩٥)** انه يجب على اللاعب فى مرحلة الإرتقاء إخراج أقصى سرعة ممكنة مع تقليل انخفاض السرعة الأفقية بقدر الإمكان ، مع تجنب استقرار قدم الإرتقاء على الأرض لفترة زائدة عن الحد . (١٧ : ٦٩)

ومن خلال ما سبق نجد أن مرحلة الإرتقاء تحتل أهمية خاصة وحساسة حيث يتوقف عليها تحقيق الشروط الميكانيكية الخاصة (سرعة - زاوية - ارتفاع) الانطلاق ، والتى لها الدور الحاسم فى تحديد المسافة الكلية للوثب ، هذا بالإضافة إلى أن أهمية الإرتقاء تكمن فى صعوبة توليد سرعة عمودية مناسبة فى فترة زمنية صغيرة خلال أداء السرعة الأفقية المكتسبة من مرحلة الإقتراب ، وخاصة انه كلما زاد مستوى السرعة الأفقية زادت معها هذه الصعوبة ، ولذا يرى الباحث أن مستوى السرعة العمودية والمسئولة عن تحديد زاوية الانطلاق تتوقف إلى حدٍ كبير على مقدار ما يمتلكه اللاعب من قوة مميزة بالسرعة ، ولذا يجب فى العملية التدريبية الاهتمام بنوعية التدريبات التى تنمى هذه القدرة وبصفة خاصة إستخدام التدريبات التى يستخدم فيها اللاعب سرعة تقارب السرعة المستخدمة فى عملية

الوثب الفعلية ، وهذا يمكن أن يفسر لنا لماذا المتسابقين عند زيادة سرعة الإقتراب بدرجة تفوق مايمتلكون من قوة مميزة بالسرعة لايستطيعون تحقيق زاوية طيران مناسبة .

٣- مرحلة الطيران : The Flight :

يتفق **قاسم حسن ومحمد على** (٢٠٠١) ، **وبسطويسى احمد** (١٩٩٧) على أن الهدف الأساسى من مرحلة الطيران هو الاحتفاظ بتوازن الجسم واخذ مركز الثقل مساره الحركى الصحيح والإعداد لهبوط إقتصادى وناجح ، وهذا من خلال حركات توافقية لكل من الرجلين والذراعين ، وأن شكل هذه الحركات هو الذى يحدد طريقة الوثب المستخدمة ، حيث توجد ثلاثة طرق أساسية هى (القرفصاء- التعلق- المشى فى الهواء) . (٦٠ : ١٥٢) (٢٠ : ٣٠٠)

ويتفق كل من **محمد عثمان** (١٩٩٠) ، **وتايدو Tidow** (١٩٨٩) **وعويس الجبالى** (١٩٨٩) على أن طريقة المشى فى الهواء تعد من افضل الطرق المستخدمة حيث أنها أثبتت فاعلية أكبر من الطرق الأخرى وذلك لعدة أسباب وهى :

- توفير افضل الظروف للانتقال من الإرتقاء إلى مرحلة الطيران .
- تؤدى إلى تثبيت الجسم خلال فترة الطيران على المحاور الثلاثة .
- تامين التوقيت السليم للهبوط .
- تمثل حركات مكملة وإمتداد طبيعى لحركات العدو فى الإقتراب .

(٧٨ : ٣٤٠) (١٠٠ : ٥٣) (٥٥ : ٣١٣)

وتوضح **نبيلة عبد الرحمن وآخرون** (١٩٨٨) ، **وكمال الربضى** (١٩٩٧) أن عادة ما تؤدى مرحلة الطيران بطريقة المشى فى الهواء بأداء ١ ½ خطوة أو ٢ ½ خطوة فى الهواء أثناء فترة الطيران ويستخدمها اللاعبون الذى يثبون فوق ٦,٥٠-٧,٥٠ متر ، و ٣ ½ خطوة يستخدمها اللاعبين ذوى المستوى العالى والذين يتعدون ثمان أمتار وهذا لإمتلاكهم الوقت الكافى لأدائها . (٦١ : ١٩٥) (٨٥ : ٤٤)

ويشير **باليستيروس وألفاريز** (١٩٩١) أن المشى فى الهواء ٢ ½ خطوة تنتهى الخطوة الأولى فيه عندما تكون الرجل الحرة على إمتداد الجذع بعد أن تترك رجل الإرتقاء الأرض وتنتهى الخطوة الثانية عندما ينعكس وضع الرجلين وتؤدى النصف الخطوة الأخيرة عندما تلحق الرجل الحرة رجل الإرتقاء أثناء الهبوط .

(٢٣ : ١٣٣)

ويذكر **سليمان حسن وآخرون** (١٩٨٣) ، **وقاسم حسن** (١٩٩٨) أن طريقة المشى فى الهواء اصعب الطرق المستخدمة فى الوثب الطويل لما تتطلبه من

درجة عالية من المهارة والتوافق الحركى المتقابل مابين الرجلين والذراعين ، مع ضرورة توافر العوامل الأساسية للوثب من سرعة أفقية كبيرة وقوة دفع مناسبة للحصول على زاوية طيران عالية بالقدر المناسب للحصول على قوس أعلى وأطول لمسار مركز الثقل . (٣٨ : ١٣٤) (٥٩ : ٣١٤)

ويؤكد **هاي Hay** (١٩٧٨) ، **وعويس الجبالى** (١٩٨٩) على أن مرحلة الطيران تبدأ من لحظة ترك قدم الإرتقاء للأرض ، ومن هذه اللحظة لا يمكن التأثير فى مسار الطيران ، ولم يبق لقافز أى قدرة جديدة يمكن أن يضيفها لزيادة منحنى الطيران ومسافة الوثب ، وان الحركات التى يؤديها اللاعب لا تغير مسار الطيران ويصبح جسم القافز تحت تأثير الجاذبية ومقاومة الهواء .
(٩٥ : ٤١١) (٥٥ : ٣١٣)

ويتفق **خيرالدين عويس ومحمد عفيفى** (١٩٨٣) ، **وجامبيتا Gambeta** (١٩٨١) إلى أن مرحلة الطيران تتضمن حالتين للحركة هما :

- **الأولى** : الحركة السلبية لمركز ثقل كتلة الجسم فى الهواء وتمتد من لحظة بداية ترك قدم الإرتقاء للوحة وحتى لحظة وصول نقطة مركز ثقل إلى أعلى وضع لها ، ويتميز العمل العضلى خلالها فى دفع الحوض للأمام والميل الخفيف للخلف لكى يتغلب على تأثير عزم الدوران السالب والمضاد لاتجاه الحركة المكتسب من نهاية لحظة الإرتقاء .

- **الثانية** : الحركة الإيجابية لمركز ثقل كتلة الجسم فى الهواء ، وتمتد من لحظة بلوغ نقطة مركز ثقل الجسم إلى أى وضع لها فى قوس الطيران وحتى نقطة الهبوط ، حيث يتم توجيه عزم الدوران فى اتجاه الحركة .
(٢٧ : ٩١) (٩٣ : ١٥٥-٦٠)

ومن خلال ما سبق يرى الباحث أنه يجب الاهتمام داخل العملية التدريبية بإتقان الأداء الفنى لمرحلة الطيران لأن الأداء السيئ يؤثر سلبيا على فترة وطول مرحلة الطيران ، مع الاهتمام بصفة خاصة بالربط الجيد بين كل من مرحلة الإقتراب ومرحلة الإرتقاء لأن قوس الطيران يتوقف بصفة أساسية على كل من سرعة وزاوية وارتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء كنواتج لهما .

٤- مرحلة الهبوط : The Landing :

إتفقت الآراء على أن الهدف الأساسى من مرحلة الهبوط هو الاستفادة المثلى من منحنى الطيران ، وامتصاص اصطدام الأرض بصورة تمنع الإصابة وعدم فقدان مسافة كبيرة أثناء الهبوط ، ويراعى فى هذه المرحلة أن تمتد الرجلان للأمام مع رفعها بقدر المستطاع وتسحب الذراعين من الخلف لأعلى وللأمام ولأسفل ثم للخلف مع ميل الجذع للأمام . (٢٠ : ٣٠٢) (٧٨ : ٢٤٢) (٥٥ : ٣١٤)

ويشير **أوليغ كولودى (١٩٨٦) ، وعبد الرحمن زاهر (٢٠٠٠)** أنه ينبغى عدم الاستعجال فى عملية الإستعداد للهبوط ومد الرجلين للأمام لأنها تصعب عملية المحافظة على الوضع الأفقى العالى للرجلين ، ويجب مدها قبل الهبوط مباشرة . (١٩ : ٢٣٩) (٤٦ : ٢٥)

وتضيف **هناء رزق (١٩٨٣)** أن مرحلة الهبوط تعد اصدق إختبار لمقدرة الواثب على تفريغ وتوزع الطاقة المكتسبة من المراحل السابقة على طول المسار الحركى لمنحنى الطيران ، فعندما تصل قدمى الواثب للأرض مصحوبة بالسكون النسبي للجسم دل ذلك على استنفاذ طاقته خلال مرحلة الطيران وهذا يخدم مسافة الوثبة ، أما إذا استمر اندفاع الجسم للأمام بعد وصول القدمين للأرض دل ذلك على أن الواثب مازال يحتفظ بقدر من الطاقة كان من الممكن استغلالها فى مرحلة الطيران لصالح منحنى الطيران . (٨٧ : ٢٦)

كما يذكر **زكى درويش وآخرون (١٩٨٠)** أن من العوامل الأساسية التى تؤثر فى وضع الجسم لحظة لمس الأرض هى :

١- الوضع الإبتدائى للجسم (أى الوضع الذى يطرق به اللاعب الأرض) .
٢- الدوران الذى يتولد فى جسم اللاعب عند الإرتقاء (نتيجة الدفع اللامركزى) .
٣- الحركات التى تؤدى فى الهواء للإقلال من تأثير الدوران الأمامى الغير مرغوب فيه ولإعداد الجسم لوضع الهبوط .

كما أوضح أن الإتزان الجيد يلعب دورا كبيرا فى الهبوط ، بحيث يقع مركز ثقل الجسم فوق قاعدة الارتكاز وليس خلفها حتى لا يسقط اللاعب للخلف ، أو أماما فيسقط اللاعب للأمام ، وفى كلتا الحالتين تؤثر على المسافة المحققة ، فكلما قرب مركز الثقل لقاعدة الارتكاز وهى القدمين كلما كان الإتزان أفضل ، وبالتالى تتسم الوثبة بالنجاح بمراحلها المختلفة . (٣٤ : ٥١)

ب- المتطلبات البدنية فى الوثب الطويل :

إن تطوير المستوى الرقمى للاعبى الوثب الطويل وكذلك مراحل الأداء الفنى يتحدد بناءا على العديد من العوامل كالتركيب المورفولوجى لجسم اللاعب ومقدار مايمتلكه من قدرات بدنية ومهاريه ونفسية وصحية .

وتعد القدرات البدنية من أهم العوامل التى تؤثر فى تحديد مستوى المراحل الفنية والمستوى الرقمى ، فيشير **محمد عثمان (١٩٩٠)** على أن مسابقة الوثب الطويل تتطلب مستوى معين من عناصر اللياقة البدنية ، حيث تتحكم هذه العناصر فى مستوى الأداء ، وبالتالى فى المستوى الرقمى لهذه المسابقة . (٧٨ : ٣٣١)

وقد نالت القدرات البدنية فى الوثب الطويل اهتمام العديد من الباحثين لتحديد العناصر البدنية الخاصة بمسابقة الوثب الطويل ومن هذه الدراسات دراسة **ماهر احمد** (١٩٨٣) (٦٢) ، **وماهر موسى** (١٩٨٣) (٦٣) ، **وعثمان رفعت ومحمود فتحى** (١٩٨٣) (٥٠) ، **عبد المنعم هريدى** (١٩٨٤) (٤٨) ، **ومحمد الضهراوى** (١٩٨٧) (٦٥) ، **ومحمد بطل** (١٩٩٢) (٦٨) والذين توصلوا إلى أن كل من القوة الانفجارية والسرعة الانتقالية من أهم العناصر المؤثرة فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل .

ويشير **على القصعى** (١٩٨٠) ، **وعويس الجبالى** (١٩٨٩) إلى أن إرتفاع المستوى الأداء التكنيكى والرقمى فى الوثب الطويل يتحدد أساسا طبقا لمستوى السرعة الإنتقالية والقوة المميزة بالسرعة بالإضافة إلى عناصر الرشاقة والتوافق والمرونة وتحمل الأداء . (٥٢ : ١٦٤) (٥٥ : ٥٦)

ويذكر **محمد عثمان** (١٩٩٠) ، **وبسطويسى أحمد** (١٩٩٧) انه يمكننا تحديد المتطلبات البدنية من خلال عناصر تحديد المستوى فى الوثب الطويل ، فالتجارب الحديثة قد أشارت أن المستوى الرقمى يتحدد بنسبة ٣/٢ من خلال سرعة الإقتراب ، و ٣/١ من خلال سرعة الإرتقاء ، ولذا تعد السرعة بجانب قوة الإرتقاء من أهم العوامل التى تتحكم فى المستوى الرقمى ، بالإضافة إلى عناصر المرونة الخاصة والرشاقة والإحساس بالتوقيت .

فالمستوى الرقمى فى الوثب الطويل يرتبط بسرعة الإقتراب حيث يتطلب توليد سرعة عالية جدا فى الإقتراب ، ويوضح **جرونـدلاخ Grundlach** إلى أن تطوير مستوى السرعة حتى (١م/ث) يؤدى إلى تحسين مسافة الوثب حتى (١,٢١م) ، كما أن سرعة الإقتراب تتوقف على مستوى قدرة اللاعب على التدرج فى السرعة بالإضافة لمستوى السرعة القصوى والتى يجب أن تحقق فى الخطوات الأخيرة قبل عملية الإرتقاء ، كما تلعب القوة السريعة والقوة النسبية (المرتبطة بوزن الجسم) دوراً هاما فى زيادة القدرة على أداء ارتقاء سريع متفجر الذى يؤثر إيجابيا فى المسافة المتحصل عليها ، وتظهر هذه الأهمية عندما نعرف أن اللاعب خلال مرحلة الإرتقاء يقوم ببذل قوة تعادل ٦ أضعاف وزن اللاعب .

كما يلعب عنصر التوافق العضلى العصبى والرشاقة والمرونة دوراً إيجابيا فى رفع قدرة اللاعب على السيطرة على التكنيك ، وتظهر بوضوح ما يتطلبه التكنيك من توافق جيد بين الرجل واليد لتجميع الإقتراب والإرتقاء لتحويل السرعة الأفقية إلى السرعة العمودية وكذلك للمحافظة على حفظ التوازن أثناء الطيران .
(٧٨ : ٣٢٤-٣٣٣) (٢٠ : ٢٧٢-٢٧٧)

ويرى الباحث أن أهم المتطلبات البدنية يمكن حصرها فى قدرات (السرعة – القوة – التوافق – الرشاقة – المرونة) مع الاهتمام الخاص بالسرعة الانتقالية والقوة المميزة بالسرعة ، مع عدم فصلهما عن بقية العناصر أو الاهتمام بها بدرجة تؤثر فى أهمية العناصر الأخرى ، باعتبار أن عملية الوثب تتم فى صورة كلية تتوقف على مدى درجة توافق هذه القدرات فى تحقيق المسافة الكلية للوثب الطويل .

ومن الأهمية عند تنمية وتطوير العناصر البدنية يجب على المدرب أن ينتقى نوعية التدريبات المستخدمة التى تتشابه خصائصها مع الخصائص الفنية الخاصة بمسابقة الوثب الطويل لما له من دور فعال فى تطوير المستوى الرقمى ، وفى هذا الصدد يتفق **محمد علاوى وأبو العلا عبد الفتاح** (١٩٨٤) ، **وشاركى Sharkey** (١٩٩٠) ، **ومحمد جابر** (١٩٩٤) نقلا عن **جارفرGarver** على أهمية إرتباط التدريب بشكل المهارة وتدريب العضلات العاملة تدريبا خاصا تبعا لكيفية إستخدامها فى النشاط الممارس ، فمثلا عند تدريب القوة المميزة بالسرعة نجد أن الأسلوب الأمثل هو إستخدام التدريبات التى يتشابه مسارها الزمنى للقوة مع المستخدم فى المهارة ذاتها . (٧٤ : ٢٨) (٧٠ : ٥) (١٠١ : ٩١)

كما يشير **أحمد عمر** (١٩٩٤)(٣)نقلا عن **جمال علاء الدين** أنه يجب عند إختيار وسائل وتدريبات صقل الأداء المهارى أن تكون ذات تأثير مصاحب مع نظام تركيب الأداء الحركى للوثب الطويل ، كما أوضحت دراسة **سعد قطب** (١٩٨٧) (٣٧) ، **وسميرة الدردبرى وأمينة عفان** (١٩٨٧) (٤٠) ، **ومحمد جابر** (١٩٩٤) (٧٠) أن إستخدام التدريبات التى ترتبط خصائصها المميزة لمسابقة الوثب الطويل تؤدى لإرتفاع المستوى الرقمى .

. ولذا يمكن القول بأن عملية التخطيط للتدريب يجب وأن تهتم ليس فقط على تطوير النواحى البدنية والفنية بصورة منفصلة ولكن يجب أن يتم تطويرها بصورة متكاملة مع اختيار التدريبات والوسائل المثلى بما يحقق للاعب التوازن فى الأداء والاستغلال الأمثل لإمكانياته لتحقيق أفضل مستوى إنجاز رقمى ممكن .

التدريب الرياضى :

- ماهية التدريب الرياضى :

إن علم التدريب الرياضى تميز باعتماده على المعارف والمعلومات والقوانين والأسس والنظريات العلمية والتى يستمدها من العلوم التى ترتبط تطبيقاتها بمجال التدريب الرياضى . (٧٧ : ١٩٦)

ويذكر **عصام عبد الخالق** (١٩٩٠) أن التدريب الرياضى عملية تربوية مبنية على الأسس العلمية والقواعد التربوية بهدف الوصول بالفرد إلى أعلى مستوى ممكن فى النشاط الممارس وذلك بهدف تنمية وتحسين قدرات الفرد البدنية والحركية والخططية والعقلية والنفسية . (٥١ : ٤)

ويشير **ألغبورغ ربتر** (١٩٩٧) إلى أن التدريب الرياضى عبارة عن " عملية الإعداد الرياضى للمنافسة وفق المبادئ العلمية التربوية بهدف الوصول لقمة الإنجاز فى المسابقة التخصصية من خلال التأثير المبرمج المنتظم فى قدرة الرياضى البدنية والتكنيكية والذهنية " . (١٨ : ٦)

كما يشير **محمد عثمان** (١٩٩٤) بأن التدريب الرياضى عبارة عن " عملية مخططة مدروسة تتم عن طريق العمل العضلى المتكرر (الحمل البدنى) تهدف الى تحسين المستوى سواء للاحتفاظ أو الهبوط به ، وينتج من خلاله تغيرات فى المستوى البدنى والوظيفى والتكنيكى والنفسى والعقلى ، بحيث تتعدى شدة الحمل المستخدم حداً معينا يختلف من فرد لآخر " . (٧٧ : ٢٠٩-٢١٠)

- التخطيط للتدريب الرياضى :

يذكر **مفتى إبراهيم** (١٩٩٧) بأن التخطيط عبارة عن مرحلة التفكير التى تسبق تنفيذ أى عمل ، والتى تقر ما يجب عمله وكيف ومتى يتم ، أو بأنه التنبؤ بالأحداث المستقبلية والإستعداد لها . (٨٤ : ٢٥٧)

ويتفق **يحيى السيد** (٢٠٠٢) ، **وسليمان حسن وآخرون** (١٩٨٣) على أن التخطيط فى مفهومه عبارة عن عملية تنظيمية تعتمد على مجموعة من الخبرات لوضع برنامج بخطة مدروسة بأسلوب علمي مقنن ومحددة بأهداف يتم العمل على تحقيقها من خلال مجموعة من الطرق والوسائل العلمية وفق إطار زمنى محدد ، (٨٩ : ١٠٥) (٣٨ : ٣٥٣) ، كما يتفق **جمال حماده وآخرون** (١٩٩٨) ، **وعلى البيك** (١٩٨٦) على أن التخطيط للتدريب هو وسيلة يتم من خلالها تقرير حالة اللاعب ووضع الأهداف وتحديد الطرق والوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة ، وتحديد محتويات البرنامج وإختيار الإختبارات التتبعيه وما إلى ذلك للوصول إلى الهدف المنشود . (٧١ : ٨) (٥٣ : ٩)

كما توضح **شكرية خليل** (١٩٨١) ، **وعبد الحميد شرف** (١٩٩٦) أن التخطيط للبرنامج يلعب دورا رئيسيا فى مساعدة المدربين على تنفيذ مناهجهم أوخططهم بأسلوب علمى سليم يكون أساسه التنظيم والتنسيق ووضع الأهداف ، بصورة تمكنهم فى النهاية من تطوير مستويات اللاعبين . (٤١ :٢١٣) (٤٥ : ٧٣)

كما يذكر **محمد عثمان** (١٩٩٠) انه فى مجال تدريب ألعاب القوى نجد أن عملية الوصول إلى المستويات العليا فى مختلف سباقاتها تعتمد على عملية التخطيط العلمى والزمنى السليم للبرنامج التدريبى ، والذى يحدد كيفية التطوير للمستوى البدنى والفنى والنفسى للاعب من خلال عناصر تحديد المستوى فى هذه السباقات . (٧٨ : ١٥٥)

ويرى الباحث أن عملية التخطيط للتدريب ووضع البرامج ليست بالأمر السهل فهى عملية صعبة ومعقدة ، فالبرنامج التدريبى يعد الوسيلة الرئيسية التى تتعامل مع إمكانيات وقدرات اللاعبين ، ويجب أن تتأسس على قواعد ونظريات أسس ومبادئ علم التدريب الرياضى .

- الأسس العلمية لبناء البرامج التدريبية :

أن عملية التخطيط للتدريب تتطلب الإلمام التام بالأسس النظرية والعلمية لعلم التدريب الرياضى ، وان يقوم على دراسة وافية لكل ما يرتبط بالعملية التدريبية ، ولذا فإنها تتطلب فرد على درجة عالية من المعرفة العلمية والخبرة العملية الميدانية والمهارة فى التخطيط ، لكى يستطيع بناء برنامج تدريبى منظم على أسس علمية سليمة . (٥٦ : ١٩٩) (٧٢ : ٢٣) (٣٣ : ٢٦٥)

فالاستناد إلى الأساليب العلمية أحد الدعائم الأساسية لنجاح أى برنامج تدريبى ولا غنى عنها فى عمل المدرب الناجح ، وأن البرامج التدريبية التى توضع بطريقة ارتجالية أحد العوامل الهامة التى تؤثر على انخفاض مستوى مسابقات الميدان والمضمار فى جمهورية مصر العربية . (٣٢ : ١٠٨-١١٤)

ومن خلال الاطلاع على المراجع العلمية استخلص الباحث مجموعة من المبادئ والأسس العلمية التى يجب أن تراعى عند التخطيط لبرامج التدريب عامة والوثب الطويل خاصة والتى يمكن تلخيصها فى النقاط التالية :

أولا : تحليل المسابقة والوضع الراهن :

يقصد بتحليل المسابقة تحديد المتطلبات الفنية والبدنية والنفسية والصحية المميزة لطبيعة المسابقة والتى سوف تلقى على عاتق اللاعب ، ويستخدم فيها التحليل الوصفى والكمى بالاستعانة بالوسائل والأجهزة المختلفة ، وكذلك تحديد العناصر المحددة للمستوى ومدى ثقل هذه العناصر فى تحقيق مستوى الإنجاز . (١٧ : ٦٢،٦٣)

ويقصد بالوضع الراهن تحديد نقطة إنطلاق بداية البرنامج التدريبى وتشمل جزئين رئيسيين أولهما تحديد الحالة التدريبية للاعب بكل دقة ووضوح من جميع

الجوانب البدنية والفنية والنفسية والصحية والاجتماعية والتربوية ، والتعرف على مدى إستعداد اللاعب وقدرته على تحقيق الإنجاز ، أما الجزء الثانى فيهدف على التعرف على النواحى المادية والإمكانات والأدوات والأجهزة والوسائل المتوفرة والتى سيتم إستخدامها داخل العملية التدريبية . (١٧ : ٧٥-٧٧) (٧٧ : ٣٨٥-٣٩٠)

ثانيا : تحديد الأهداف ووضع المعايير :

تبرز أهمية وضع الأهداف فى كونها توجه عملية التدريب بأكملها ، فلا يمكن التخطيط لأى برنامج تدريبى إلا إذا تم تحديد الأهداف التى يتعين تحقيقها بصورة دقيقة وواضحة وواقعية ، والتى يجب أن تشمل جميع محتويات ومراحل الإعداد ، كما يجب الأخذ فى الاعتبار وضع المعايير اللازمة التى تتيح لنا معرفة مدى ما حققته نتائج التدريب من أهداف موضوعة . (١٧ : ٨٤-٨٦)

ثالثا : التقسيم الزمنى لبرنامج التدريب :

إن مصطلح التقسيم الزمنى يستخدم لوصف تقسيم برنامج التدريب إلى عدد من الفترات ، وكل فترة من هذه الفترات تكون لها أهداف محددة ، والهدف الرئيسى لأى خطة هو الوصول باللاعب إلى أكثر المنافسات أهمية وهو معد إعدادا كاملا وفى حالة بدنية وفنية وزمنية تحقق له الوصول للقمة الإنجاز (٢١ : ٢٤/٥) ، ويقسم البرنامج التدريبى إلى ثلاث فترات رئيسية هما الفترة الإعدادية (بناء الفورمة الرياضية) ، والفترة التنافسية (تثبيت الفورمة الرياضية) ، والفترة الانتقالية (هدم الفورمة الرياضية) . (٥٦ : ٢٠٣-٢٠٥)

رابعا : تشكيل محتويات التدريب :

ويقصد بتشكيل محتويات التدريب اختيار مجموعة من التدريبات الخاصة بعمليات الإعداد ووضعها فى أشكال تدريبية بصورة تخدم الأهداف المطلوب تحقيقها ، ويجب أن يتم إختيارها وتجميعها وتنظيمها بصورة سليمة فى البرنامج التدريبى وتعد هذه الخطوة من أهم الإجراءات التى يجب أن تتم بدرجة وعناية فائقة حتى نضمن إحداث التأثيرات المرغوبة . (١٧ : ١٧٦)

خامسا : تحديد طرق التدريب المستخدمة :

طريقة التدريب عبارة عن تخطيط معين يمثل كيفية اختيار وتنظيم محتويات التدريب ، كذلك وضع وتنظيم شكل التدريب حسب الهدف الموضوع ، وتتنوع وتختلف طرق التدريب المستخدمة فى الوثب الطويل حسب الغرض من حيث إستخدامها سواء كانت فنية أو بدنية أو نفسية وفيما يلى عرض لأهم هذه الطرق :

أ- طرق الإعداد المهارى :

يقصد بالإعداد المهارى تعليم المهارات الحركية ثم إتقانها وتثبيتها بغـــرض الإرتقاء بمستوى الأداء المهارى للحركة ، ويجب أن نفرق بين التكنيك والأداء المهارى للاعب ، حيث يعتبر التكنيك القاعدة الأساسية لبناء الأداء المهارى ، ويعتبر التكنيـــك الأداء المثالى والذى نحاول أن نقترب منه عن طريق تحسين الأداء الفنى الخـــاص باللاعب ، وتمر عملية الإعداد المهارى بثلاث مراحل أساسية هى (مرحلة إكتساب التوافق الأولى - مرحلة إكتساب التوافق الجيد - مرحلة إتقان وتثبيت المهارة) .

ومن الطرق المستخدمة فى تعليم وتحسين الأداء المهارى فى الوثب الطويـــل طريقتى التشكيل والربط ، حيث تعبر طريقة التشكيل عن أداء المهارة بصورة كليـــة ومبسطة ثم يتم تدريجياً الإرتفاع بها إلى أن نصل لشكل المهارة الكلية ، أما طريقة الربط يتم فيها تقسيم المهارة إلى أجزاء بسيطة ثم يتم ربطها حتى تصل للشكل الكلى للمهارة .

ويجب إستخدام الأساليب والوسائل المختلفة مثل (النماذج - الصور - الفيديو - أدوات - أجهزة ..) لأنها تسهم لحد كبير فى تطوير الأداء المهارى وتحقيق الواجبات الحركية والتوجيه الحركى ، ويجدر الإشارة إلى أن الوصول لمرحلة متقدمة من الأداء المهارى لا يعنى أن التدريب عليها قد أنتهى ، ولكن يجب وأن يستمر حتى نقترب من الحدود المثلى . (٧٢ : ٢٠٧-٢١٦) (٧٧ : ١٣٦-١٤٥) (٢١ : ٣/٦-١٥)

ب- طرق الإعداد البدنى :

إن الإعداد البدنى يمثل القاعدة الأساسية لتحقيق متطلبات التدريب وإحـــراز مستوى إنجاز عالى ، وينقسم الإعداد البدنى إلى الإعداد البدنى العام والذى يـــهدف إلى التطوير العام للقدرات البدنية والوظيفية لرفع قدرة اللاعب علـــى الأداء وبـــذل الجهد ، والإعداد البدنى الخاص والذى يهدف إلى تطوير الصفات البدنية والوظيفيـــة الخاصة بمتطلبات المسابقة ، ويجدر الإشارة إلى أن كلا النوعين يسير على مـــدار فترات التدريب ولكن تختلف نسبهما باختلاف الفترة التدريبية والهدف منها .

وتوجد عدة طرق تدريبية تستخدم فى تطوير القدرات البدنية ، وتختلف هـــذه الطرق وتتباين تبعا للأهداف المراد تحقيقها ، كما تختلف فيما بينـــها فـــى مكونـــات الحمل (شدة - حجم - فترات الراحة) ، ويتحكم هدف التدريب هنـــا فـــى هـــذه المكونات . (١٠٧ : ١٠٥) (٧٤ : ٥٠-٥١) (٣٣ : ٣٣٤)

والجدير بالذكر أن أهم الطرق المستخدمة بمجال التدريب فى الوثب الطويـــل تتلخص فى طريقة (الحمل المستمر - الفترى - التكرارى) كما هناك أساليب مختلفة يمكن إستخدامها مثل التدريب (الهرمى - الدائرى - البوليمترك) ، والجدول التـــالى يوضح مكونات الحمل فى أهم طرق التدريب المستخدمة والتى إستعان بها البـــاحث فى وضع البرنامج التدريبى المقترح .

جدول رقم (١)
مكونات الحمل المستخدمة فى طرق التدريب
(المستمر- الفترى - التكرارى)

مكونات الحمل / طرق التدريب		شده الحمل	حجم الحمل	فترة الراحة	تأثير الحمل	الأجهزة الحيوية المشتركة
الحمل المستمر		٣٠ : ٧٥%	تكرار كبير جدا	تنعدم فترة الراحة	تحمل عام - تحمل موضعى للعضلات	القلب - الدورة الدموية - التنفس
الفترى	المنخفض	٦٠ : ٨٠% سرعة بطيئة حتى سرعةمتوسط	تكرار كبير نسبيا ٢٠-٣٠ تكرار	٤٥-٩٠ ث	تحمل موضعى للعضلات - تحمل خاص - تحمل قوة	القلب - الدورة الدموية - التنفس
	المرتفع	٨٠ : ٩٠% سرعة متوسطة حتى السرعة العالية	تكرار متوسط حتى ١٠ تكرارات	٩٠-١٨٠ ث	تحمل خاص- تحمل سرعة - قوة سريعة	القدرة اللاهوائية - الجهازلتنفس
التكرارى		٩٠ : ١٠٠% من البطيء إلى أقصى سرعة	تكرار منخفض من ١-٥ تكرار	٣ - ٤٥ ق	سرعة قصوى	الجهاز العصبى- التوافق العضلى العصبى

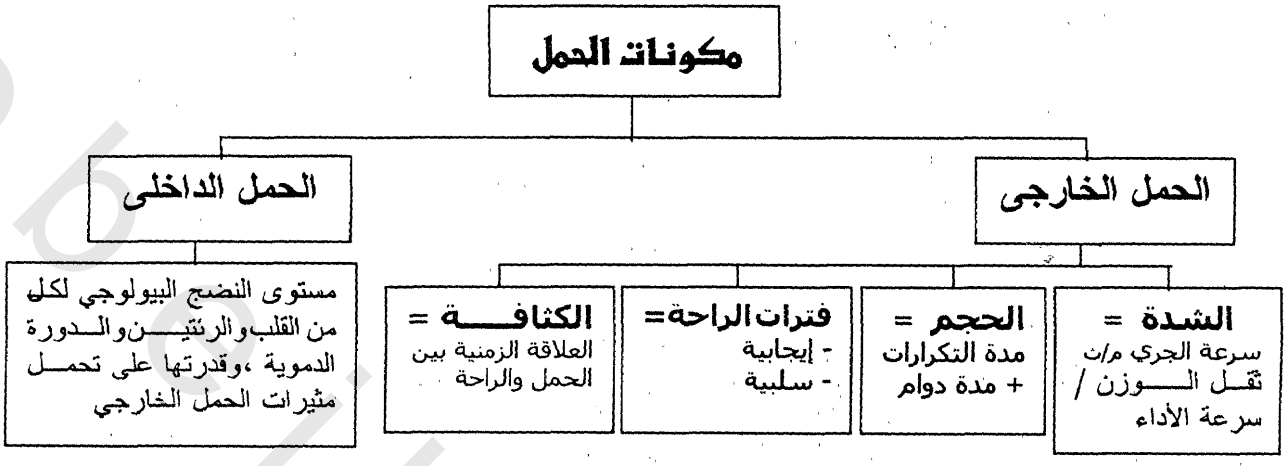
(٧٨ : ٢٩٣) (٣٠ : ٤٣٨) (١ : ٤٠٢-٤٠٨)

و يرى الباحث أنه عند بناء البرنامج التدريبى يجب مراعاة تكامل عمليات الإعداد للاعب من جميع النواحى البدنية والفنية والنفسية ، وإختيار طريقة التدريب التى تتناسب مع متطلبات التدريب لأن هذا يعد أهم عوامل نجاح البرنامج فى تحقيق أهدافه .

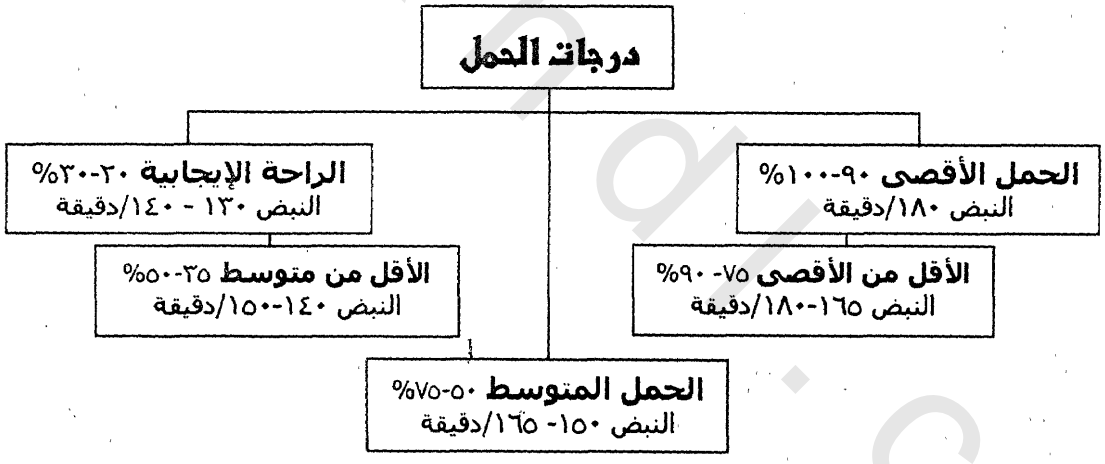
سادسا : تقنين الأحمال التدريبية :

حمل التدريب هو المجهود البدنى والعصبى الواقع على أجهزة الجسم المختلفة كرد فعل لممارسة الأنشطة الرياضية ويمثل القاعدة الأساسية للتدريب والوسيلة الرئيسية التى تتعامل وتؤثر فى قدرات اللاعب والإخلال بتقنين الحمل يجعل برنامج التدريب مضيعة للوقت ، ولذا يجب الحذر عند بناء وتكوين العلاقات المتبادلة بين مكونات الحمل ودرجاته وتشكيله بصورة تتناسب مع الحالة التدريبية للاعب حتى يحدث عمليات التكيف المطلوبة ،وتوضح الأشكال التالية مكونات الحمل ،ودرجاته .

(٧٤ : ٢٣) (٩٤ : ٤٣) (٧٨ : ٣٣١) (٧٧ : ٣٣٣،٢٤٠)



شكل رقم (١)
مكونات الحمل التدريبى



شكل رقم (٢)
درجات ومواصفات الحمل الخارجى

والجدير بالذكر بأنه توجد مبادئ أساسية يجب مراعاتها عند تقنين حمل التدريب أهمها (مبدأ زيادة حمل التدريب – الإرتفاع التدريجى بحمل التدريب – الاستمرارية فى حمل التدريب – التشكيل الجديد لمكونات الحمل – التخصصية فى حمل التدريب – الفردية لحمل التدريب – الوثبات فى حمل التدريب – تقويم حمل التدريب) . (١ : ٣٩٢–٣٩٣) (٧٧ : ٢٤٣) (١٧ : ١١٨)

obeikandi.com

سابعا : التقويم والمتابعة :

أن برامج التدريب التى لا تعتمد على عمليات التقويم مآلها الفشل الأكيد ، ولذا يجب إجراء التقويم المستمرة لكل ما يختص بالعملية التدريبية ، وذلك للتعرف إلى أى مدى تم تحقيق الأهداف الموضوعة ، وهل البرنامج يسير فى مساره الصحيح أو يحتاج إلى تعديلات وتصحيحات ، ويجب الاستعانة فى عمليات التقويم بكل الوسائل والأجهزة والإختبارات والقياسات اللازمة والتى يجب أن تكون صالحة لما وضعت من أجله حتى تكون نتائجها صادقة فى الكشف عن مواطن القوة والضعف وإصدار الأحكام اللازمة .

(٨٩ : ١١٣-١٤) (١٧ : ٢٤٩-٢٥٨) (٧٧ : ٢٩٠)

ويشير **محمد علاوى** (١٩٩٧) إن رياضة المستويات العليا بما تتميز به من طابع مركب ومعقد لا تقتصر على تقويم التدريب طبقا للنجاح أو الفشل فى المنافسات الرياضية فقط ، بل ينبغى إستخدام أنواع متعددة من وسائل التقويم حتى يمكن تحديد مدى الانحراف عن الأهداف الموضوعة للتدريب وبذلك يمكن تصويب وتصحيح مسار عملية التدريب بصورة مستمرة . (٨٢ : ٢٥)

الأجهزة والوسائل المعينة :

- مفهومها وأهميتها :

قد تناولت العديد من المراجع والدراسات مفهوم الأجهزة والوسائل المعينة ، وقد عرفها **أحمد إبراهيم** (١٩٩٩) فى مجال التدريب الرياضى بأنها " كل الطرق والأدوات والأجهزة والوسائل المستخدمة التى من شأنها أن تساعد على وصول اللاعب للفورمة الرياضية من خلال الهدف التى وضعت له بأقل جهد وزمن وتكلفة مع مراعاة المبادئ العامة للتدريب " . (٦ : ٢٦)

ويرى **محمد شحاته** (١٩٩٧) أن مصطلح الوسائل المعينة يشير إلى الأدوات والطرق التى يمكن بواستطها أن توفر للاعب خبرات حسية ومواقف تدريبية (بدنية-حركية-مهارية) لاكتساب واجب حركى أو مهارى للمساعدة على تسهيل الأداء . (٦٤ : ٣٤)

وقد غفل التدريب الرياضى إلى وقت ليس ببعيد دور الأجهزة الوسائل المعينة فى العملية التدريبية ، وفى الآونة الأخيرة تطور مفهومها واتسع ليشمل وسائل وأجهزة وأدوات عديدة تمتلك إمكانيات هائلة أثرت لحد كبير فى عملية بناء وتصميم وتقنين وتنفيذ البرامج التدريبية .

فيشير **مختار سالم** (١٩٩٠) ، **ومحمد عثمان** (١٩٩٤) ، **ويحيى السيد** (٢٠٠٢) إلى أن إستخدام هذه الوسائل اصبح ضرورة من ضروريات تأهيل اللاعبين ووضع البرامج التدريبية على أسس علمية ، فقد ثبت بالتجربة أن إستخدامها يؤثر فى ارتفاع المستويات الرقمية حيث استطاعت أن تجد الحلول المثالية للنهوض بالمستوى الرياضى من خلال تطوير وابتكار أفضل الأجهزة والوسائل والأدوات لمساندة علم التدريب الرياضى الحديث . (٨١ : ٧-١٠) (٧٧ : ١٥٣) (٨٩ : ٢١،٩)

ويؤكد **عصام عبد الخالق** (١٩٩٠) على أن الوسائل والأجهزة المعينة تلعب دورا هاما داخل العملية التدريبية حيث تساعد على إدراك هدف التدريب بوضوح ، وتساعد المدرب على الاقتصاد فى الوقت والجهد ، وتزيد الدافعية والحماس وتقوى الثقة بالنفس عند اللاعبين . (٥١ :٧٦)

ويشير **أحمد خاطر وفهمى البيك** (١٩٨٤) أن عصر التكنولوجيا الحديثة قد وفر أجهزة ووسائل أوتوماتيكية سواء كانت للقياس أو التعلم الحركى أو التدريب والتى تستخدم فى إعداد اللاعب أو لمتابعة حالته والتى تعطى معلومات سريعة للمدرب وقد أصبحت لها مكانتها الهامة فى التقييم والتدريب . (٧ : ٢٣٣-٢٣٥)

كما يشير **محمد صبحى حسانين** (١٩٩٥) ، **وكمال الربضي** (١٩٩٨) أن التقدم التكنولوجى الذى انعكس على المجال الرياضى قد وفر أجهزة ووسائل وأدوات 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 اختفاء الطرق التقليدية بكل مشاكلها بدون رجعة . (٧٦ : ١٣١،١٣٢) (٦١ : ٥)

ويرى الباحث أن الأجهزة والوسائل التدريبية تزداد أهميتها عندما تستخدم فى عملية القياس لأنها تساعد ليس فقط فى تحديد القدرة بل تمتد لإصدار أحكام على نقاط الضعف والقوة ومقدار التقدم لمستويات اللاعبين ، كما تعتبر مصدر هام عندما نحصل منها على المعلومات التى تستخدم كتغذية راجعة **Feed Back** هادفة لكل من المدرب (عند تصميم وتقويم البرنامج التدريبى) وللاعب عندما يريد أن يعرف نتيجة أدائه ، فتشير **رمزية الغريب** (١٩٧٥) أن التغذية الراجعة الناتجة عن معرفة النتائج تتيح للفرد معرفة مدى النجاح فى أداء العمل المطلوب (٢٨ : ٤٥٣) .

كما يذكر **يوسف الشيخ** (١٩٨٢) ، **ومحمد عثمان** (١٩٩٤) أن المعلومات المستمدة عن طريق التغذية الراجعة عن مدى تحقيق الهدف تعتبر دافعاً وحافزاً قوياً جداً لزيادة مستوى الإنجاز فى الأداء ، ولذا يجب زيادة مصادر المعلومات (٧٩ : ١٧٣،١٧٤) (٧٧ : ١٨٢) ، كما تشير **فايزة بسيونى** (١٩٩١)

إلى أن تقديم المعلومات الخاصة بنتيجة الأداء للاعبى الوثب الطويل لها تأثير إيجابى على تقدم المستوى الرقمى والمهارى . (٥٨ : ١٣٢)

ويرى الباحث أن الأجهزة والوسائل التدريبية وخاصة التى يمكن إستخدامها فى عمليات القياس والتدريب معا لا تكمن أهميتها فيها بذاتها ولكن فيما تحققه من أهداف محددة ضمن نظام متكامل يضعه المدرب لتحقيق أهداف التدريب .

- شروط إستخدام الأجهزة والوسائل المعينة :

يجب أن تستخدم الأجهزة والوسائل المعينة إستخداماً علمياً وإلا فقدت قيمتها بل ويمكن أن تعكس آثاراً سيئة فى بعض الأحيان إذا لم يتضح الهدف منها أو إذا كانت معقدة أو مملة أو إذا أسيء استعمالها ، ويشير **رمضان بدوى (١٩٩١)** إلى إن هناك شروطاً لإستخدام الوسائل المعينة يمكن تلخيصها فى الآتى :

١- تحديد الهدف من إستخدامها والابتعاد عن السطحية التعقيد .
٢- مدى ما تحققه الوسيلة من أهداف .
٣- مكونات الوسيلة وأجزائها وتكلفتها .
٤- ما يتطلبه إستخدام الوسيلة من وقت وجهد .
٥- تأثير الوسيلة فى إثارة دوافع واهتمام الأفراد .
٦- تناسبها مع مستويات الأفراد من حيث الخبرة والنضج . (٢٩ : ١٥٤-١٦٨)

ويذكر **محمد صبحى حسانين (١٩٩٥)** أن أدوات القياس يجب وأن يتوافر بها معايير الصدق والثبات والموضوعية ، فالصدق يعبر عن النجاح فى قياس ما وضعت له ، والثبات يعبر عن دقة نتائج القياس إذا أعيد على نفس الأفراد وتحت نفس الشروط ، والموضوعية تعبر عن عدم تأثر القياس باختلاف القائم عليه ، بالإضافة إلى أن تكون محققة للهدف وقابلة للتنفيذ فى ضوء الإمكانيات المتاحة ، ومناسبتها للأفراد من حيث إمكاناتهم ومستوى نضجهم . (٧٦ : ١٨٣)

- تكنولوجيا الأجهزة والوسائل :

أن تقنيات التكنولوجيا الحديثة قد وفرت العديد من الأجهزة والوسائل والأدوات والتى ساهمت فى تحقيق إنجازات مذهلة فاقت كل التصورات فى المجال الرياضى وخاصة مجال ألعاب القوى والتى أخذت نصيب وافر من هذا التطور ، والذى ساهم فى نقل واقع ألعاب القوى إلى حالة فنية وتنظيمية افضل بكثير مما كانت علية من قبل .

فيشير **محمد صبحى حسانين (١٩٩٥) وكمال الربضي (١٩٩٨)** إلى أن العديد من الأدوات والأجهزة التقليدية إختفت وإختفت معها أخطاء الإنسان فى القياس

بكل مشاكلها ، ففى منافسات ألعاب القوى أصبح القياس إلكترونيا فلا وجود لساعة الإيقاف ليحل محلها جهاز الفوتوفينش **Fhoto Finish** ، ويحل محل شريط المتر جهازا بصريا إلكترونيا يحدد المسافات بدقة متناهية ، مما جعل من المنافسات أكثر عدلا بعكس القياسات اليدوية المعرضة للاجتهاد والخطأ .

كما وفرت التكنولوجيا الحديثة العقول الإلكترونية التى تعد قلب التطور العلمى والتقنى التكنولوجى والتى ساهمت فى تطوير المجال الرياضى بجميع فروعة ونجحت فى اختصار الكثير من الجهد والوقت ورفعت من درجة صدق النتائج إلى قدر يقترب من الكمال . (٦١ : ٣-٥) (٧٦ : ١٢٨-١٣٢)

كما أن من أهم اكتشافات التكنولوجيا الحديثة أشعة الليزر **Laser** التى تمتلك قدرات ضوئية هائلة ومتنوعة وذات جودة عالية فى التراسل وقليلة التكلفة ، فاستطاعت أن تعمل ما يشبه المعجزات فانتشر إستخدامها فى مجالات عديدة منها مجال الطب والصناعة والاتصالات ومجالات الإنذار والمراقبة والقياس والحاسبات الإلكترونية وغيرها من المجالات . (٥٧ : ١٥٢،١٣) (٩٨ : ٣٤) (٩٩ : ١٤)

مما سبق يرى الباحث أن تطبيق إستخدام التقنيات الحديثة فى تدريب وتنظيم الألعاب الرياضية المختلفة والتى تتطور بسرعة مذهلة قد أضفى على المجال الرياضى نوعيات جديدة من التحديات والتى لم تعد ترتبط بإمكانات اللاعب فقط وإنما أصبحت تحديات فى مواجهة التطور المذهل للتكنولوجيا ، ولذا يرى الباحث أن أى تجاهل لهذا التطور فى تحسين الإنجاز الرياضى سوف يؤدى إلى تخلف رياضى طويل المدى ، فالدول التى حققت سبقا فى تطويع منجزات العلم والتكنولوجيا لمساندة علم التدريب الرياضى استطاعت تحقيق أروع النتائج وعندها القدرة على أن تتربع على عرش البطولات العالمية لفترات طويلة ، وسعيا من الباحث فى محاولة لملاحقة هذا التطور وتحقيق التقدم العلمى فى مجال تدريب ألعاب القوى فى ج.م.ع حتى يكون لها موقع متميز على خريطة ألعاب القوى العالمية ، كانت هذه الدراسة محاولة من الباحث لاستغلال وتطويع إنجازات العلم والتقنيات التكنولوجيا الحديثة وخاصة الحاسب الآلى وأشعة الليزر والنظريات والقوانين العلمية لتصميم جهاز مبتكر يستخدم فى مجال تدريب لاعبى الوثب الطويل .