# الفصل الثالث

## اجراءات البحث

أولا : منهج البحث .

ثانيا : عينة البحث .

ثالثا : وسائل جمع البيانات .

رابعا : خطوات تنفيذ البحث .

خامسا : خطة المعالجة الاحصائية .

obeikandl.com

أولا : منهج البحث :

لما كان المنهج الوصفى يقوم بوصف ماهو قائم وتفسيره ويهتم بتحديد الظروف والعلاقات التى توجد بين الوقائع والاحداث فقد استخدم الباحث هذا المنهج لمناسبته لطبيعة البحث ، بما يفيد فى دراسة العلاقات وتحديد نسب المساهمة لكل من العوامل المورفولوجية والفسيولوجية فى المستوى الرقمى للاعبين ٠

ثانيا : عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية للاعبى الدراجات فى مصر ( درجة اولى ــ دوليون ) بالاندية التى تضم فرقا للدراجات عند هذين المستويين ، بلغ عدد اللاعبين ٤٨ لاعبا ، استبعد منهم ستة لاعبين لعدم انتظامهم فى التدريب ، فبلغ عدد العينة التى اجرى عليها البحث ٤٢ لاعبا يمثلون الاندية المصرية التى تضم فرقا للدراجات فى مصر منهم ٢٥ لاعبا من الدرجة الاولى ١٧ لاعبا دوليا ٠

جدول ٤

توزيع عينة البحث على الاندية المصرية التى تضم فرقا للدراجات

(درجة اولى ــ دوليون )

| اسم النادى | عدد اللاعبين | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| غزل شبين الكوم | ٤ | ٩ر٥ |
| غزل المحلة | ٥ | ١١ر٩ |
| المقاولون العرب | ٩ | ٢١ر٤ |
| النصر للسيارات | ٥ | ١١ر٩ |
| غزل اسيوط | ٥ | ١١ر٩ |
| بورسعيد | ٤ | ٩ر٥ |
| غزل المنصورة | ٣ | ٧ر١ |
| غزل الفيوم | ٣ | ٧ر١ |
| غزل دمياط | ٤ | ٩ر٥ |
| المجموع | ٤٢ | ١٠٠٪ تقريبا |

يتضح من جدول ٤ توزيع لاعبى الدراجات ( عينة البحث ) على الاندية المصرية التى تضم فرقا للدراجات ، ويلاحظ ان النسبة المئوية للعينة المختارة تراوحت مابين ١ر٧ ٪ ـ ٤ر٢١٪ .

جدول ٥

خصائص عينة البحث

| المتغير | م | ع |
|---|---|---|
| السن (سنة ) | ٢١ر٤ | ١ر٢٦ |
| الطول ( سم ) | ١٧٣ر٠٨ | ٥ر٦١ |
| الوزن ( كجم ) | ٦٨ر٦٩ | ـ ر٥ |
| العمر التدريبى(سنة ) | ٦ر٤ | ١ر٣٢ |

م : المتوسط الحسابى .

ع : الانحراف المعيارى .

ثالثا : وسائل جمع البيانات :

لجمع البيانات والمعلومات المتعلقة بموضوع الدراسة استخدم الباحث الوسائل التالية :

١ ـ المراجع المتصلة بموضوع البحث :

استخدم الباحث النشرات التى يرسلها الاتحاد الدولى للدراجات ، وتم الاتصال بمركز المعلومات التابع للمركز القومى للبحوث الاجتماعية وامكن الحصول على عدد من الدراسات الاجنبية فى موضوع البحث ، ترجمها الباحث وامكن الاسترشاد بنتائجها فى تحديد متغيرات وقياسات البحث ووسائل جمع البيانات .

obeikandi.com

٢ ـ قياسات واختبارات البحث :

فى ضوء اهداف البحث وفى اطار المتغيرات التى يتضمنها ، قام الباحث باجراء القياسات والاختبارات التالية :

أ ـ القياسات المورفولوجية : Morphological Measurements

- قياس وزن الجسم "Body Weight"
- قياسات الاطوال وتضمنت :
  - الطول الكلى للجسم "Height"
  - طول الجذع : "Trunk Length"
  - طول الذراع : "Upper Limb Length"
  - طول العضد : "Humerus Limb Length"
  - طول الساعد : "Foream Length"
  - طول الكف : "Hand Length"
  - طول الرجل : "Lower Limb Length"
  - طول القدم : "Foot Length"
  - طول الفخذ : "Thigh Length"
  - طول الساق : "Leg Length"
- قياسات المحيطات : "Circumferences" وتضمنت :
  - محيط الصدر : "Chest Girth"
  - محيط العضد منبسط : "Biceps Extention"
  - محيط العضد منقبض : "Biceps Flection"
  - محيط الساعد : "Foream Circumference"
  - محيط الفخذ : "Thigh Circumference"
  - محيط الساق : "Leg Circumference"

obeikandl.com

- قياس عمق الصدر "Intro Posterior chest diameter"

- قياسات الاعراض Widthes وتضمنت :

  - عرض الكتفين "Diacomial Width"
  - عرض الصدر "Chest Width"
  - عرض الحوض "Pelvis Width"

- قياس سمك ثنايا الجلد "Skinfold" وتضمن :

  - سمك ثنايا الجلد فى منطقة الصدر "Chest" .
  - سمك ثنايا الجلد فى منطقة البطن "Abdomen"
  - سمك ثنايا الجلد للسطح الخلفى للعضد "Triceps"

ب - القياسات الفسيولوجية : Physiological Measurements وتضمنت :

- معدل النبض "Pules Rate"
- ضغط الدم "Blood Pressure"
- السعة الحيوية للرئتين "Vital Capacity"
- الكفاءة البدنية "Physical Working Capacity" باستخدام اختبار "$PWC_{170}$" .
- تقدير الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين $Vo_{2\ max}$ .
- قياس القدره اللاهوائيه القصوى "Maximal Anaerobic Power" باستخدام اختبار الوثب العمودى "Vertical Jump"
- استخدام تحليل الدم لتحديد كل من :
  - نسبة تركيز الهيموجلوبين فى الدم .
  - العد الكلى لكرات الدم البيضاء .
  - عـــــد كرات الدم الحمراء .

obeikandl.com

جـ ـ قياسات المستوى الرقمـــــى :

استخدم الباحث نتائج البطولات والمسابقات التى ينظمها الاتحاد المصـــــرى للدراجات والموجوده بسجلات الاتحاد ، واستعان الباحث بازمنة المستوى الرقمـــى عند ٣ مسافات للسباق قسمها الباحث اجرائيا الى :

١ ـ سباقات للمسافات القصيرة ، واستخدمت فيها ازمنة اللاعبين عند مسافـــة ٦٠ كيلومتر .

٢ ـ سباقات المسافات المتوسطة ، واستخدمت فيها أزمنة اللاعبين عند مسافـــة ٨٠ كيلومتر .

٣ ـ سباقات المسافات الطويلة ، واستخدمت فيها ازمنة اللاعبين عند مسافـــة ٢٤٠ كيلومتر .

وازمنة المستوى الرقمى التى تم الحصول عليها مسجلة لنتائج السباقات الفرديـــة وسباقات الفرق والمراحل وجميعها لسباقات الطريق وهى فقط السباقات التى تنظـــم فى جمهورية مصر العربية .

اسس اجراء القياسات المورفولوجية :

يحدد " فرانك وسيلز Frank & Syls ١٩٧٤ بعض الشروط الخاصة باجراء قياسات الجسم الانسانى وتتمثل فيما يلى :

١ ـ اختيار الاسس التى لها قواعد ثابته فى عملية القياس .

٢ ـ توحيد اوضاع القياس للافراد .

٣ ـ التحديد الدقيق للنقط التشريحية لجسم الانسان .

٤ ـ التأكد من دقة المقاييس والادوات المستخدمة فى القياس .

٥ ـ استخدام الطرق الاحصائية المناسبة عند معالجة البيانات

( ٤٣ : ٢٥ )

كما يضيف كل من خاطر والبيك ضرورة ان يكون المجرى عليه القياس بـــــــدون

obeikandl.com

ملابس ويسمح بارتداء مايوه ، واذا تكرر القياس يجب ان يكون بنفس الادوات (٥ : ٧٠)
كما يتفقان مع كل من " فرانك " Frank و " لارسون ويوكم Larson & Yocom
(٥٨ : ٤٩٧) على ان النقاط التشريحية لجسم الانسان يمكن تحديدها بعد دراسة على الهيكل العظمى واستخدام اشعة اكس X-rays كما انه يمكن تحديدها والاستدلال عليها عن طريق :

١ ـ البروزات العظمية والمناطق الغائرة على سطح الجسم الخارجى ٠
٢ ـ الانثناءات الجلدية ٠
٣ ـ حدود بعض المناطق أو النقط او الاجزاء المغطاه بالشعر ٠
٤ ـ بعض المناطق البارزه فوق الجلد مثل حلمة الثدى ٠

كما يمكن معرفة النقاط الغير ظاهرة جيدا بواسطة تحريك اصابع يد الباحث على اماكن اتصال العظام او بروزاتها او سطوحها ، وبعد تحديد مكان النقط فانه يمكن بواسطة قلم جاف وضع علامة على مكان هذه النقط التشريحية ليكون هذا المكان ثابتا حتى يمكن بعد ذلك اجراء القياس ٠ ( ٥ : ٧٠ )

ولقد راعى الباحث هذه الاعتبارات خلال اجراء القياس ، حيث تم تحديد النقاط التشريحيه بمعرفة الباحث بوضع علامات بقلم جاف لتثبيت مكان هذه النقاط ، كما سمح لافراد العينة بارتداء مايوه فقط ، وتأكد الباحث من صلاحية وسلامة ادوات القياس ، ووحدت اوضاع القياس كما روعيت الدقة فى تسجيل البيانات ، واستخدام الاسلوب المناسب فى المعالجة الاحصائية ٠

## اجراء قياسات البحث :

### أولا : القياسات المورفولوجية : "Morphological measurements

يوضح الشكل ٢ النقاط التشريحية لجسم الانسان والمستخدمة فى القياس وقد استخدم الباحث شريط قياسى مقسم بالسنتيمترات لقياس كل من الاطوال والمحيطات ٠

ولقياس الاعراض استخدم جهاز الانثروبوميتر شكل ٢٩ واخذت القياسات المختلفة للافراد عينة البحث وفقا لما يلى :

أ - الوزن : Weight

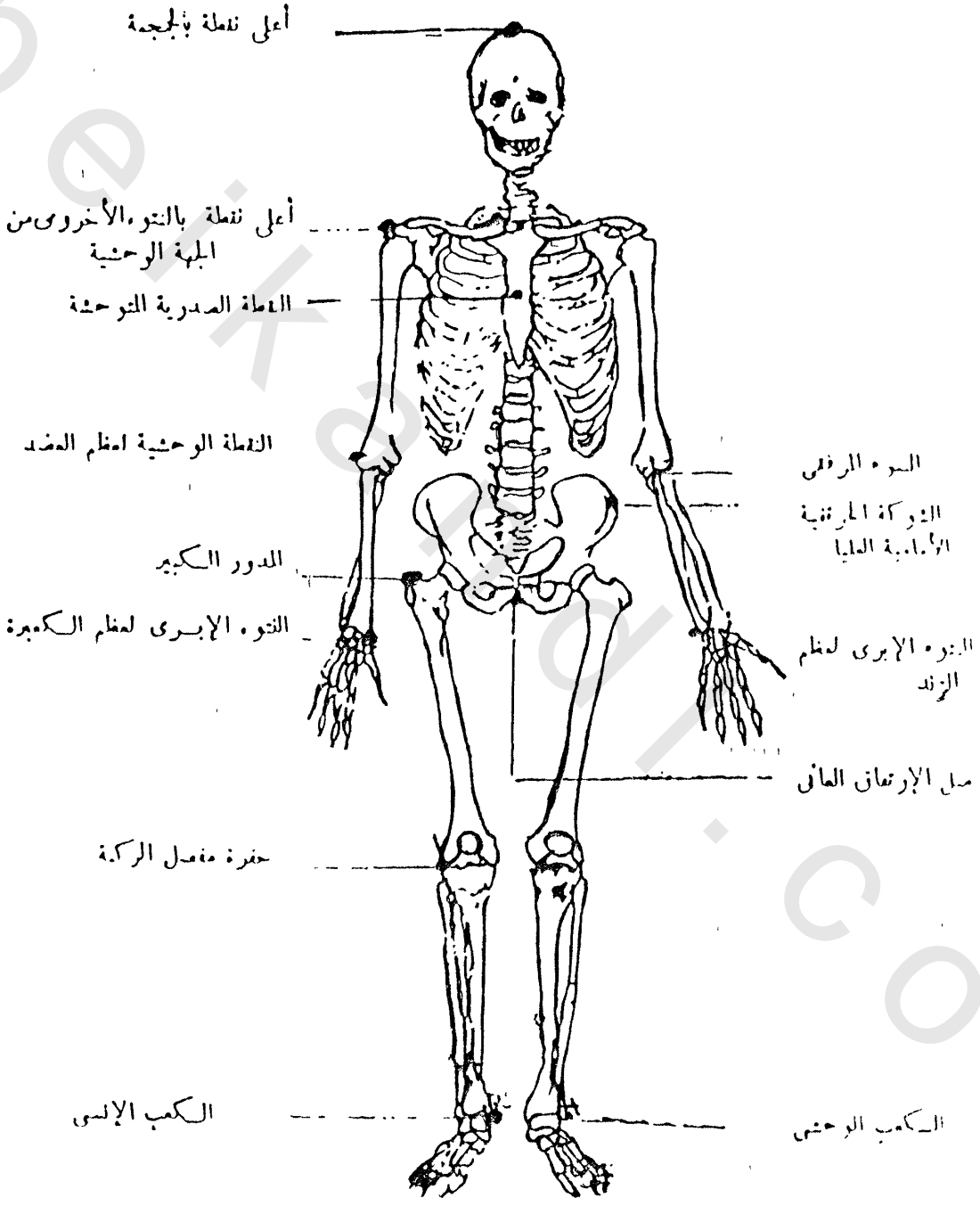
استخدم الباحث ميزان طبى حيث يقف الشخص فى منتصف قاعدة الميزان ، وتوءخذ قراءة الموءشر الدال على الوزن

الاطوال :

١ - الطول الكلى Height :

استخدم الباحث جهاز قياس طول القامة " الرستاميتر " بوضع الجهاز رأسيا على الارض حيث يقف الفرد فى وضع معتدل وبحيث يستند الظهر على القائم الرأسى للجهاز والذى يكون موازيا لخط منتصف الجسم ، ويكون وضع الرأس معتدلا ثم يتحرك الموءشر الافقى لاسفل حتى يلامس اعلى نقطة بالرأس وتسجل القراءة شكل ١٣

( ٨٣ : ٢١٨ ) .




شكل ٢

النقاط التشريحية لجسم الانسان ( ٥ : ٦٩ )

obeikandl.com

٢ ـ طول الجذع : Trunk Length

من وضع الوقوف ، يتم القياس من أعلى نقطة للرأس وحتى منتصف اعلى عظم العانة .

٣ ـ طول الذراع : Upper Limb Length

من وضع الوقوف ، يتم القياس من القمة الوحشية للنتوء الاخرومى لعظم اللوح وحتى نهاية السلامية الاخيرة للاصبع الوسطى . شكل ١٤ .

٤ ـ طول العضد : Humerus Limb Length

يقاس طول العضد من القمة الوحشية للنتوء الاخرومى لعظم اللوح وحتى النقطة الوحشية لعظم العضد .

( ٣٢ : ٧٣ ـ ٧٥ )

٥ ـ طول الساعد : Foream Length

يقاس طول الساعد من النتوء المرفقى لعظم الزند وحتى النتوء الابرى لنفس العظم .

( ٥ : ٩٠ )

٦ ـ طول الكف : Hand Length

يقاس طول الكف من النتوء الابرى لعظم الكعبره وحتى نهاية السلامية الاخيرة للاصبع الوسطى .

٧ ـ طول الرجل : Lewer Limb length

يقف المختبر والقدمان متباعدتان قليلا ، ثم يتم حساب طول الرجل عن طريق اخذ متوسط القياسين التاليين :

obeikandl.com

ـ القياس الاول : يتم من الشوكة الحرقفية العليا للعظم اللا اسم لـــــــه وحتى الكعب الوحشى لعظم القصبة ٠

ـ القياس الثانى : يتم من مفصل الارتفاق العانى وحتى الكعب الانســـــــى لعظم القصبة ايضا شكل ١٥ ( ٣٢ : ٧٥ ـ ٧٦ )

٨ ـ طول القدم : Foot Length

يستخدم برجل الاعراض ، وذلك لوضع احد ارجل البرجل عند طرف الاصبـــع الكبير للقدم ، والطرف الاخر عند ابرز نقطة من عظم العقب ، تسجل القراءة ٠ (٨٠٥:٩)

٩ ـ طول الفخذ : Thigh Length

يقاس طول الفخذ من المدور الكبير لعظم الفخذ وحتى شق مفصل الركبـــة من الجهة الوحشية ٠

١٠ ـ طول الساق : Leg Length

يقاس طول الساق من شق مفصل الركبة من الجهة الوحشية وحتـى الكعـــب الوحشى لعظم الشظية ٠

وتسجل القراءة بالنسبة للاطوال لاقرب ½ سنتيمتر ٠

جـ ـ المحيطـــــات : Circumferences

١ ـ قياس محيط الصدر : Chest Girth

اخذت القياسات لمحيط الصدر فى وضعين هما :

ـ محيط الصدر عند اخذ اقصى شهيق ٠

ـ محيط الصدر عند اخراج اقصى زفير ٠

obeikandi.com

فمن وضع الوقوف يرفع الشخص المجرى عليه القياس الذراعين جانبا ويوضع شريط القياس على جسمه بحيث يمر من الخلف اسفل الزاوية السفلى لعظمى اللوحين ٠ شكل ١٦ ومن الامام اسفل شدقى الحلمتين ، وبعد وضع شريط القياس ، يسقط المجرى عليه القياس الذراعين لاسفل فى الوضع العادى ويسجل القياس (٨٥:٥) ٠

٢ ـ محيط العضد منبسط : Biceps Extention

يؤخذ القياس والذراع ممتدة وموازية للارض فى منتصف العضلة العضدية ذات الرأسين لاقصى محيط شكل ١٧ ٠

٣ ـ محيط العضد منقبض Biceps Flection

يتم القياس والذراع منثنى ومع قبض العضلة ذات الرأسين العضدية ، ويؤخذ القياس من منتصف العضد لاقصى محيط شكل ١٨ ٠

٤ ـ محيط الساعد : Foream Circumference

يؤخذ بوضع شريط القياس حول اكبر محيط للساعد ، ويشترط ان يكون الذراع فى الوضع المفرود شكل ١٩ ٠

٥ ـ محيط الفخذ : Thigh Circumference

يقف المختبر والقدمان متباعدتان والمسافة بين القدمين مساوية لعرض الكتفين تقريبا ، ويلف شريط القياس حول الفخذ بحيث يكون افقيا ويمر من الخلف اسفل طيه الاليه مباشرة ، وبراعى عدم توتر عضلات الفخذ شكل ٢٠ ٠

٦ ـ محيط الساق : Leg Circumference

يقف المختبر كما فى القياس السابق ، ثم يلف شريط القياس حول السمانة وفى اقصى محيط للساق شكل ٢١ ( ٨٣ : ٢١٤ ) ٠

obeikandl.com

٧ ـ عمق الصدر : Intro Posterior Chest diameter

يقف المختبر وجانبه مواجه للباحث ويرفع الذراعين عاليا ، ويوضع طرف احدى ارجل برجل الاعراض على النقطه المتوسطة الصدرية والطرف الاخر على العمود الفقرى فى نقطة متوسطة بين عظمتى اللوح ، على ان يكون التنفس هادىء اثناء القياس ، وتسجل القراءة شكل ٢٢ .

د ـ الاعراض : widthes

١ ـ عرض الكتفين : Diacomial width

يوضع نهايتى أرجل برجل الاعراض على القمة الوحشية للنتوء الاخرومى لعظم اللوح لكلا جانبى الكتف وتسجل القراءة . شكل ٢٣

( ٧٩ : ٧٧ : ٣٢ )

٢ ـ عرض الصدر : Chest width

يوءخذ القياس من وضع الوقوف مع تباعد الذراعين قليلاعن الجسم ويتم حساب المسافة العرضية من مستوى الضلع الخامس والسادس شكل ٢٤

( ٧٩ : ٢١٨ )

٣ ـ عرض الحوض : Pelvis width

توضع نهايتى برجل الاعراض على اكبر نقطتين متقدمتين اماما من الجانب (الشوكتين الحرقفيتين ) وتسجل القراءة شكل ٢٥ ( ٣٢ : ٧٧ ـ ٧٨ ) .

قياس سمك ثنايا الجلد : Skinfold

تم قياس سمك ثنايا الجلد والدهن بواسطة مقياس سمك ثنايا الجلد Skinfold Cliper حيث يمسك الجهاز باليد اليمنى وتمسك منطقة القياس باليد اليسرى ، حيث يتم القبض

obeikandi.com

على ثنية الجلد بواسطة أصبع الابهام والاصابع الاربعة الاخرى ثم تجذب منطقة القياس للخارج ، ويفتح الجهاز فتحة تكفى لاستيعاب هاتين الطبقتين كاملتين ويوضع على جانبى الاصابع الممسكة بالجلد ، تحبس منطقة القياس بواسطة طرفى الجهاز الذى يعبر مؤشره مباشرة عن سمك طبقتين من الجلد فى المنطقة المقاسه ، وغالبا ماتمسك مناطق القياس فى مستوى رأسى ويمسك المقياس رأسيا ، الا انه يتم تغيير المستوى عندما تتطلب ثنية الجلد الطبيعية ذلك . ( ٥٧ : ١٠١ ، ١٠٢ ) .

وقد تم قياس سمك ثنايا الجلد فى مناطق القياس التالية وكما يلى :

١ ـ الصدر : Chest

عند مستوى الضلع الثانى للصدر فوق منتصف المسافة بين ثنية الابط وحلمة الثدى ، حيث يرفع الجلد فى ثنية موازية لاوتار العضلات .

٢ ـ البطن : Abdomen

ترفع ثنية الجلد على بعد ٥ سم تقريبا من منتصف البطن مع الثنية الطبيعية للبطن موازيا للمحور العرضى للجسم .

٣ ـ السطح الخلفى للعضد : Triceps

ترفع ثنية الجلد من منتصف اعلى جزء فى العضد من الخلف فوق العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية بحيث يكون موازيا للمحور الطولى للذراع .

ويوضح الشكل ٢٦ مناطق القياس الثلاث لسمك ثنايا الجلد والدهن والتى استخدمها الباحث فى القياس .

قياس معدل النبض : Pules Rate

استخدم لحساب معدل النبض جهاز قياس معدل النبض Pules meter شكل ٢٨ حيث يثبت المشبك الخاص بالاذن ١ ، ويفتح الجهاز بمفتاح التشغيل ٢ وذلك بعد اختبار بطارية الجهاز والتأكد من صلاحيتها ، ثم تضبط ساعة التوقيت ٣ لحساب

معدل النبض فى الزمن المطلوب ، وتؤخذ القراءة من شاشة الجهاز ٤ والتى تدل على معدل ضربات القلب فى الزمن المحدد ٠

قياس ضغط الدم :

يستخدم جهاز السفيجومانوميتر شكل ٢٩ فى قياس ضغط الدم ، ويتكون الجهاز من كيس مطاط يتصل بمضخة يدويه صغيرة مع صمام لتخفيف خروج الهواء ومؤشر يعبر عن مقدار الضغط ٠ ( ٧٦ : ٦٤ ) ٠

ولقياس ضغط الدم يلف الكيس المطاط حول ذراع اللاعب من فوق الكوع ، ويدفع الهواء بالمضخه اليدوية ، ثم توضع السماعة على الجلد عند الشريان العضدى ليسمع النبض حتى يختفى صوته تماما ، وبواسطة الصمام يتم اخراج الهواء بالتدرج وببطء من الكيس المطاط حتى يسمع أول صوت مميز ـ وذلك نتيجة اندفاع الدم ـ وفى نفس الوقت تلاحظ قراءة المؤشر ، ويكون هذا هو الضغط الانقباضى Systolic Pressure ويستمر فى خروج الهواء من الكيس المطاط الى أن يختفى الصوت من السماعة ، وفى هذه اللحظة تدل قراءة المؤشر على ان ذلك هو اقل ضغط فى الشريان ويمثل الضغط الانبساطى Diastolic Pressure ( ٤٢ : ١٢٥ ) ٠

وقد استعان الباحث باحد الاطباء لاجراء قياسات ضغط الدم ٠

قياس السعة الحيوية للرئتين : Vital Capacity

يستخدم لقياس السعة الحيوية للرئتين جهاز الاسبيروميتر ، وهو نوعان جاف ومائى ، وقد استخدم الباحث اسبيروميتر جاف فى اجراء قياس السعة الحيوية شكل ٣٠ ٠

طريقة القياس :

يقف اللاعب ممسكا بيده الاسبيروميتر ، ثم يقوم بعمل شهيق وزفير تمهيدى من ١ : ٢ مرة بسرعة ، ثم يأخذ الى صدره اكبر كمية يستطيع اخذها من هواء الشهيق ، ويؤدى الزفير بصورة منتظمة ومستمرة حتى ذلك الحد الذى يكون فيه قد

أخرج اكبر كمية ممكنة من هواء الزفير وذلك عن طريق الفم ويسد الانف بمشبك .
تؤدى هذه التجربة ثلاث مرات وتسجل احسن قـــراءة . ( ٥ : ١٠٠ ، ١٠١ )

وقد استخدم الباحث مبسم بلاستيك خاص لكل لاعب ليقوم بوضعه فى بوق الجهـــاز عند اجراء القياس .
ولحساب السعة الحيوية النسبية تم قسمة السعة الحيوية المطلقه على وزن الجسم .

قياس الكفاءة البدنيـــــة : Physical Working Capacity

استخدم الباحث العجلة الارجومترية شـــكل ٣١ ، فى قياس الكفاءة البدنيـــــــة لمميزاتها التى اشار اليها مك اردل " Mc Ardle " فى النقاط التالية :

- يمكن استخدامها كوسيلة لقياس الكفاءة البدنية وفى نفس الوقت يمكن استخدامهـــــا فى تقديرالحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين بطريقة غيرمباشرة .
- سهولة التحكم فى استخدامها .
- سهولة حملها ونقلها الى ميادين التجارب . ( ٦٦ : ١٥٦ــ ١٦٠ )

واستخدم الباحث اختبار الكفاءة البدنية $PWC_{170}$ فى العمل على العجلـــــة الارجومترية ــ وهذا الاختبار يقصد به تحديد شدة العمل العضلى ( الحمل ) عندما يكـــون النبض معادلا ١٧٠ نبضة / دقيقه ، وهو مرتبط باسم العالمين السويديين " سيوسترانـــد ووهلاند " وقد عرف هذا الاختبار باسم اختبار سيوسترانـد ، او اختبار جامعة كارولينا ، وبعد انتشار هذا الاختبارأصبح يعرف باسم $PWC_{170}$ وهى الحروف الاولى من مصطلح الكفـــاءة البدنية باللغة الانجليزية .
ويقصد بهذا الاختبار دلالة الكفاءة البدنية عند النبض ١٧٠ نبضة / دقيقة . ( ٥ : ٣٢٤ ) .
حيث انه تبين وجود علاقة بين سرعة القلب وشدة الحمل ، وقد توصل العالمان (ستيورانـد ١٩٤٧ ، وفالوند ١٩٤٨ ) الى طريقة بيانية يمكن بواسطتها تحديد شدة الحمل الممكنـــة عندما يكون النبض ١٧٠ نبضة / دقيقه حيث يكون ذلك النبض مثاليا ، لان زيادة سرعـــة

القلب عن ١٧٠ نبضة / دقيقه يصاحبها انخفاض فى حجم الدم الذى يدفعه القلب فـــــى الضربة الواحدة ٠

وتتم الطريقة باداء حملين تكون شدتهما غيرعالية حيث الحمل الثانى اكبر من الاول وكلمـــا زادت $PWC_{170}$ كلما دل ذلك على ارتفاع مستوى الكفاءة البدنية ٠ ( ١ : ٨٧ )

وقد استطاع " كاربمان " Karpman الوصول الى معادلة يمكن بهـــا تحديد الكفاءة البدنية PWC وهى كما يلى :

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

حيث $N_2$ ، $N_1$ : شدة الحملين الاول والثانى

$f_2$ ، $f_1$ : سرعة النبض الاول والثانى ٠

طريقة اداء الاختبار :

يقوم اللاعب بالتبديل على الارجوميتر مرتين لمدة ٥ دقائق فى كل مرة مع راحـــة بينهما لمدة ٣ ــ ٥ دقائق ، يحدد مقدار شدة الحمل الاول $N_1$ بناء على مستـــوى اعداد اللاعب ، بينما تحدد شدة الحمل الثانى $N_2$ بناء على سرعة النبض الناتجـــة عن الحمل الاول تبعا لجدول خاص بذلك ٠ مرفق ٣ مع ملاحظة ان سرعة التبديـــل على العجلة الارجوميترية تكون من ٦٠ ــ ٧٠ لفة / دقيقة ( ٥ : ٢٥٨ )

ويحسب النبض فى آخر ٣٠ ثانية من الدقيقة الخامسة فى نهاية كل حمل ، ثـــم تحسب الكفاءة البدنية عند نبض ١٧٠ نبضة / دقيقة بواسطة المعادلة ، وتقدر الكفـــاءة البدنية بمقدارها المطلق : كيلوجرام / متر / دقيقة

وبالنسبة لوزن الجسم = مقدار الكفاءة البدنية المطلقة / وزن الجسم

فيكون الناتج : كيلوجرام / متر / دقيقة /كجم

( ١ : ٨٨ )

وقد حدد الباحث شدة الحمل الاول بالنسبة للاعبين عينة البحث ومقـــــداره

٥٠٠ كيلوجرام ، بعد اجراء الدراسات الاستطلاعية والتأكد من مدى ملائمة هذا الحمـــل لمستوى جميع افراد العينة ، واستخدم جهاز قياس معدل النبض السابق فى حســـاب معدل النبض بعد الحمل الاول وبناء على نتائجه تحدد شدة الحمل الثانى للعمل علـــى جهاز الارجوميتر وفق جدول كاريمان Karpman .

الطرق المستخدمة فى معالجة البيانات :

- دليل الوزن النسبى : F. Index

ويحدد سمنة او نحافة الجسم = $\sqrt[٣]{\frac{\text{الوزن}}{\text{الطول}}} \times ١٠^{٣}$

- دليل الجذع النسبى : T. Index

وهو يبين العلاقة بين الطول الكلى وطول الجذع

$$= \frac{\text{طول الجذع}}{\text{الطول الكلى}} \times ١٠٠$$

( ١٠ : ٧٨ )

- رحلة القفص الصدرى = الفرق بين اقصى شهيق واقصى زفير ( ٨٥ : ٥ )

- متوسط محيط الاطراف (سم ) :

$$= \frac{\text{محيط العضد + محيط الساعد + محيط الفخذ + محيط الساق}}{٢ \times ٤ \times ١٤ر٣}$$

- وزن الكتلة العضلية بالجسم :

= الطول (سم ) × (متوسط محيط الاطراف )$^{٢}$ × مقدار ثابت ٦ر٥

( ٥ : ٩٧ )

النسبة المئوية للدهـــــن :

يستخدم النوموجرام الموضح بشكل ٣٢ لاستخراج النسبة المئوية للدهن بعـــــد اخذ قياسات سمك ثنايا الجلد مـن ثلاث مناطق ( الصدر ـ البطن ـ العضد ) السابقـة وذلك باتباع مايلى :

١ ـ يوصل بين العمود الدال على نسبة سمك ثنايا الجلد بالبطن Abdomen وبين سمك ثنايا الجلد بالصدر Chest .

٢ ـ تحدد نقطة تلاقى الخط السابق مع الخط C وتوضع علامة عليه .

٣ ـ يوصل بين العلامة المحددة على الخط C وبين نسبة سمك ثنايا الجلد بالعضد .

٤ ـ تلاحظ القراءة على العمود E والتى تبين النسبة المئوية للدهن .

حساب وزن الدهـــن :

لحساب وزن الدهن تستخدم المعادلة التالية :

$$\text{وزن الدهن} = \frac{\text{النسبة المئوية للدهن}}{١٠٠} \times \text{وزن الجسم}$$

حساب وزن الجسم بدون دهن : LBW

= وزن الجسم ـ وزن الدهن ( ٧١ : ٨٣ )

تقدير الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين $Vo_2\ max$ :

لتقدير الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين $Vo_2\ max$ استخدم الباحث المعادلـــة الثانية التى توصل اليها كاربمان Karpman ومساعديه بالنسبة للاعبى الرياضات التـــى تتميز بالتحمل وهى :

$$Vo_2\ max = 1070 + PWC_{170} \times 2,2$$

( ١ : ٨٥ ، ٨٦ )

ولحساب الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين النسبى ، اى بالنسبة الى كـــل

كيلوجرام من وزن الجسم تم قسمة الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين المطلق على وزن الجسم، حيث يكون الناتج ملليلتر / كيلوجرام / دقيقه . ( ١ : ٧٧ ، ٧٨ ) .

اختبار القدرة اللاهوائية القصوى : Maximal Anaerobic Power

لقياس القدرة اللاهوائية للاعبين استخدم الباحث اختبار الوثب العمودى Vertical Jump على أساس أن السرعة القصوى للاداء وهى القدرة Power تؤدى على حساب الانشطار اللاهوائى للفوسفوكرياتين ATP-PC لذا فان قياس سرعة الشغل القصوى يعتبر ايضا مقياس للقدرة اللاهوائية القصوى التى يمكن تقديرها من خلال اداء واجبات يستغرق زمن ادائها من ٥ الى ١٠ ثوانى وذلك مثل العدو لمسافات قصيرة والوثبات وغيرها .

وقد استخدم هذا الاختبار كل من : "اليس " Ellis و " مكولج" McCullagh ١٩٨٢ ، "فريجنز " Vrijens و " بانيير " Pannier و"بوكايرت" Bouckaert ١٩٧٨ كمقياس للقدرة اللاهوائية القصوى ( ٤١ : ٨٧ ، ٨٥ : ٢٠٧ )

ويرى بعض العلماء ان ذلك الاختبار يعكس مقدار مايتمتع به الفرد من سرعة وقوة وطاقة ومهارة مجتمعة وان تلك المكونات هى الاساس لليياقة البدنية كما تمكن كل من "جراى " Gray و "جلينسرس " Glencross من استخلاص كمية الشغل او العمل Work بدلالة وزن الجسم ومسافة الوثب العمودى من الثبات ، ويرى ماكردى Macardy ان القدرة العضلية باستخدام اختبار الوثب العمودى تعد أحد العوامل المعبره عن السعة البدنية Physical Capacity . ( ٢٣ : ٣٧٥ )

اختبار الوثب العمودى : Vertical Jump

طريقة أداء الاختبار :

يغمس المختبر اصابع اليد المميزه فى المانيزيا ، ثم يقف بحيث تكون ذراعه المميزه بجانب سبورة مثبته على حائط بارتفاع ١٥٠ سم ومتدرجة الى اعلى من ١٥١ سم الي ٤٠٠ سم ، ثم يقوم المختبر برفع الذراع المميزه على كامل امتدادها لعمل علامة

بالاصابع على السبوره ، ويجب ملاحظة عدم رفع الكعبين من على الارض ، يسجل الرقم الذى تم وضع العلامة امامه ، ومن وضع الوقوف يمرجح المختبر الذراعين اماما عليا ثم أماما اسفل خلفا مع ثنىالركبتين نصفا ، ثم مرجحتهما اماما عاليا مع فرد الركبتين للوثب العمودى الى اقصى مسافة يستطيع الوصول اليها لعمل علامة اخرى بأصابع اليد المميزة وهى على كامل امتدادها ، وتعبر المسافة بين العلامة الاولى والعلامة الثانية عن مقدار مايتمتع به المختبر من القدرة العضلية مقاسة بالسنتيمتر .

ولكل مختبر محاولتان تسجل له افضلهما ( ٢٣ : ٣٧٩ ، ٣٨٠ )

تحليل الدم :

اجرى تحليل الدم لتحديد نسبة تركيز الهيموجلوبين فى الدم والعد الكلى لكرات الدم البيضاء وعد الكرات الحمراء ، حيث سحبت عينات الدم بواقع ٣ سم$^{3}$ من الدم الوريدى ، وتم تفريغ الدم المسحوب فى انابيب وازرمان Wasserman .

مع اضافة مادة E.D.T.A لمنع تجلط الدم .

وقد استخدمت الطرق المعملية التالية لتحديد المكونات المختارة :

تحديد نسبة تركيز الهيموجلوبين :

تم استخدام طريقة تحليل الهيموجلوبين الى سيانمثهيموجلوبين Cyanmeth-hemoglobin بطريقة درابكن " Drabkin ويقرأ على كولورميتر ٥٤٠ وات Colormeter W.V/540 وتكون بالجرام لكل ١٠٠ ملليجرام من الدم = جرام ٪

تحديد عدد كرات الدم البيضاء والحمراء :

تم استخدام جهاز الهيموسيتوميتر Haemocytometer لتحديد العدد الكلى من كرات الدم البيضاء والحمراء حيث يضاف حامض الخليك فى حالة العد الكلى لكرات الدم البيضاء ، ومحلول الملح بتركيز ٠٠٨ر فى حالة كرات الدم الحمراء .

وقد اجرى تحليل عينات الدم بوحدة الطب الرياضى ومقرها مركز الشباب بالجزيرة القاهرة . مرفق ٥ .

رابعا : خطوات تنفيذ البحـــــث :

١ ـ الخطوات التمهيدية للبحث :

قبل ان يقوم الباحث باجراء الدراسة الاساسية لتطبيق القياسات والاختبارات قام بعمل بعض الاجراءات التمهيدية للدراسة على النحو التالى :

أ ـ تم الاتصال بالمسئولين بالاتحاد المصرى للدراجات لتوضيح ماهية البحـــث واهدافه واهميته التطبيقية بالنسبة لرياضة الدراجات فى مصر من أجـــل وضع الاسس العلمية للنهوض بها ، حتى يمكن الحصول على مساعداتهـــم لاجراء البحث • مرفق ١ •

ب ـ تم حصر عدد اللاعبين بالاندية التى تضم فرقا للدراجات بجمهورية مصـــر العربية وامكن تحديد مواعيد وأماكن التدريب الخاصة بتلك الفرق •

جـ ـ قام الباحث بتسجيل مواعيد السباقات والبطولات المحلية والدولية للدراجـات والتى تشترك بها تلك الفرق •

د ـ قام الاتحاد بتوجيه خطابات توصية الى المدربين والاداريين العامليـــن بفرق الدراجات فى الاندية المصرية لتسهيل مهمة الباحث مرفق ٢ •

هـ ـ قام الباحث بعمل زيارات ميدانية متعددة لاماكن تدريب بعض الفـــرق لدراسة طبيعة وطرق التدريب الخاصة بها •

و ـ تم تحديد وسائل جمع البيانات لكل من القياسات المورفولوجية والفسيولوجيـة باستخدام مجموعة من الاجهزة المقننة والتى يسهل نقلها الى ميدان التجارب •

٢ ـ مرحلة التطبيق الاولى للبحث :

أ ـ الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث باجراء دراسة استطلاعية على عينة مكونة من ٨ لاعبيـــن بنادى المقاولون العرب ، تم تطبيق كل من القياسات المورفولوجيـــة

والفسيولوجية عليهم بغرض :

١ ـ التدريب على اجراء قياسات البحث ٠

٢ ـ ضبط الاجهزة والادوات وتحديد شدة الحمل الاول المناسب للعمل على العجلة الارجومترية ٠

٣ ـ تحديد المدة التى تستغرق فى القياس لكل مختبر ٠

٤ ـ الوصول الى افضل الطرق للقياس وتسجيل البيانات ٠

٥ ـ اكتشاف اى صعوبات يمكن ان تحدث اثناء التطبيق ٠

نتائج الدراسة الاستطلاعية :

توصل الباحث الى ان شدة الحمل الاول للعمل على الارجوميتر $N_1$ فى اختبار الكفاءة البدنية $PWC_{170}$ والتى يمكن تطبيقها على جميع الافراد عينة البحث هى ٥٠٠ كيلوجرام ٠

ب ـ اعداد بطاقة تسجيل البيانات :

قام الباحث بتصميم الاستمارة الخاصة بستجيل البيانات لكل مختبر على حده واشتملت البيانات الاولية للاعبين على : اسم اللاعب ـ السن ـ النادى ـ المستوى ـ العمر التدريبي ، بالاضافة الى الخانات المخصصه لتسجيل بيانات القياسات المختاره مرفق ٤ ٠

جـ ـ اعداد المساعدين وتدريبهم :

استعان الباحث باثنين من الزملاء وبعض الطلاب للمعاونة فى بعض اجراءات البحث وبعض الاعمال الادارية الخاصة بتسجيل البيانات ، وقد احاطهم الباحث علما باهداف البحث وجميع المعلومات الخاصة بالاختبارات وكيفية اجرائها والاجهزة واستخداماتها ٠

obeikandl.com

د ـ وضع الجدول الزمنى لتطبيق قياسات البحث :

تم تحديد جدول زمنى لتنفيذ اجراءات البحث ، حيث تم التطبيق الفعلى للقياسات والاختبارات فى الفترة من ٢٥ مارس حتى ١٩ يوليو ١٩٨٧واجريت القياسات على اللاعبين فى اماكن تدريبهم باندية : المقاولون العرب ـ الفيوم ـ اسيوط ـ النصر للسيارات ـ المحلة الكبرى ، وبالنسبة للاعبى الفرق الاخرى : غزل شبين الكوم ـ بورسعيد ـ غزل المنصورة ـ غزل دمياط ، فقد اجريت عليهم القياسات بمعسكرات الاعداد لبطولة الجمهورية للشركات بالاسكندرية وسباق سيناء الدولى لعام ١٩٨٧ ، وقبل سباق القاهرة للدراجات الذى اقيم بطريق الواحات فى ١٩٨٧/٤/١٧ .

وقد حدد الباحث تلك الفترات ـ وهى فترات الاعداد للمنافسات ـ لضمان وصول اللاعبين لاعلى مستوى فى كفاءتهم البدنية والفسيولوجيه .

٣ ـ مرحلة التطبيق الاساسى للبحث :

اتبع الباحث نظاما محددا لاجراء قياسات واختبارات البحث بحيث تؤخذ عينات الدم فى اليوم الاول للقياس وفى اليوم الثانى يتم اجراء القياسات المورفولوجية والفسيولوجية ، وتضمنت اجراءات القياس الخطوات التالية :

١ ـ كتابة البيانات الاولية الخاصة بالمختبر : الاسم ـ السن ـ النادى ـ المستوى العمر التدريبى ، فى المكان المحدد لتلك البيانات باستمارة التسجيل .

٢ ـ اخذ عينات الدم لتحديد نسبة تركيز الهيموجلوبين وعدد كرات الدم البيضاء والحمراء .

٣ ـ اجراء القياسات الانثروبومتريه مسلسله وفق ترتيبها فى الاستمارة الخاصة بتسجيل البيانات .

٤ ـ اجراء قياسات : معدل النبض وضغط الدم .

obeikandl.com

٥ ـ اجراء اختبار القدرة اللاهوائية القصوى باستخدام اختبار الوثب العمودى ٠

٦ ـ قياس السعة الحيوية للرئتين ٠

٧ ـ استخدام العجلة الارجومترية الثابتة Ergometer لقياس الكفاءة البدنية باستخدام اختبار $PWC_{170}$ ٠

ازمنة المستوى الرقمى :

تم الحصول على ازمنة المستوى الرقمى للاعبين من نتائج البطولات والمسابقات التى ينظمها الاتحاد المصرى للدراجات والموجوده بسجلات الاتحاد لنفس العام الذى تم فيه اجراء القياسات ١٩٨٧/٨٦ ٠

وقد اخذت ازمنة المستوى الرقمى عند ثلاثة مسافات للسباق هى :

١ ـ زمن المستوى الرقمى عند مسافة ٦٠ كيلومتر ٠

٢ ـ زمن المستوى الرقمى عند مسافة ٨٠ كيلومتر ٠

٣ ـ زمن المستوى الرقمى عند مسافة ٢٤٠ كيلومتر ٠

وجميع تلك الازمنة لسباقات الطريق فى مصر : فردى ـ فرق ـ مراحل ٠

خامسا : خطة المعالجة الاحصائية :

قام الباحث بتفريغ البيانات من البطاقات الخاصة بكل لاعب وتمت معالجة البيانات احصائيا بمركز الاهرام للادارة والحسابات الاليكترونية " امالك " باستخدام مجموعة برامج SPSS واستخدمت فى ذلك المعالجة التالية :

١ ـ الحصول على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء والمدى لكل من المتغيرات المورفولوجية والفسيولوجية وازمنة المستوى الرقمى قيد البحث ٠

٢ ـ الحصول على مصفوفة الارتباط للمتغيرات السابقة ٠

٣ ـ حساب الارتباط المتعدد عن طريق "التحليل المنطقى للانحدار " Step Wise لتحديد نسب مساهمة كل من المتغيرات المورفولوجية والمتغيرات الفسولوجية فى المستوى الرقمى للاعبى الدراجات ٠

obeikandi.com