

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة أكلي محند أولحاج - البويرة -



معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية



أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث LMD في ميدان

علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

تخصص: التدريب الرياضي

الموضوع:

علاقة بعض المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية بسرعة الانطلاق لدى
عدائي السرعة سباق 100 متر

إشراف الدكتور:

منصوري نبيل

إعداد الطالب الباحث:

سعودي عيسى

أعضاء لجنة المناقشة:

الجامعة	الصفة	الرتبة	الإسم واللقب
جامعة البويرة	رئيسا	أستاذ التعليم العالي	أ.د بن عبد الرحمان سيد علي
جامعة البويرة	مشرفا مقررا	أستاذ محاضر "أ"	أ.د منصورى نبيل
جامعة البويرة	ممتحننا	أستاذ محاضر "أ"	د.فرنان مجيد
جامعة البويرة	ممتحننا	أستاذ محاضر "أ"	د.حاج أحمد مراد
جامعة الجزائر 3	ممتحننا	أستاذ التعليم العالي	أ.د شلفوم عبد الرحمان
جامعة أمحمد بوقرة بومرداس	ممتحننا	أستاذ محاضر "أ"	د.بوبكر الصادق

الموسم الجامعي: 2020-2021

شكر وتقدير

بسم الله وحلابة والسلاام على رسول الله أاما بعد فإنني أأحمد الله حمدا كثيرا كما يليق بجلاله

وعظيم سلطانه

لأن وفقنا لإتمام هذا البحث المتواضع.

أشكر الأستاذ الدكتور منصورى نبيل على كل المجهودات التي بذلها في سبيل إتمام هذا البحث

لك مني كل الاحترام والتقدير

إلى جميع القائمين على معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة البويرة

إلى جميع الأساتذة والمتخصصين في المجال الذي ساهموا في إنجاز هذا البحث

أشكر جميع الطاقم الإداري والتقني القائم على أعباء القوى في الجزائر

أشكر جميع الزلاء الذين ساعدونا في إنجاز وإتمام هذا البحث

الإهداء

أهدي ثمرة هذا العمل إلى الوالدين الكريمين أطال الله في عمرهما وبارك فيهما وجعلهما قوة

عيني

وسملا لهما طريقا لدخول الجنة

إلى إخوتي وأخواتي وأبنائهم الذين لم يخطوا عليا بدعمهم المادي والمعنوي

إلى كل الأقارب والعائلة

إلى أصدقائي وزملائي في الدراسة

إلى كل من ذكرتهم وإلى من لم يسعني ذكرهم

إلى أصدقاء الطفولة والدراسة كل باسمه

إلى دفعة الدكتوراه تخصص التدريب الرياضي دفعة 2020

ص	العنوان
	شكر وتقدير
	الإهداء
س	قائمة الجداول
ص	قائمة الأشكال
ر	قائمة الصور
ش	مستخلص البحث
	المقدمة
الجانب التمهيدي : الإطار العام للدراسة	
27	الإشكالية
28	التساؤل العام
28	تساؤلات فرعية
28	الفرضية العامة
29	الفرضيات الجزئية
29	أهداف الدراسة
29	أهمية الدراسة
30	أسباب إختيار الموضوع
30	تحديد المفاهيم والمصطلحات
31	مفهوم القياسات الانثروبومترية (الجسمية)
31	سرعة الانطلاق
32	القياسات الأنثروبومترية
32	الدراسات السابقة والمشابهة
40	أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة والبحوث المشابهة
الجانب النظري	
الفصل الأول: القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية في المجال الرياضي	
42	تمهيد

43	القياسات الأنتروبومترية وأهميتها في المجال الرياضي
44	القياسات الجسمية في المجال الرياضي
45	المرفولوجية الرياضية
45	مفهوم القياسات الأنتروبومترية (الجسمية)
45	مفهوم عملية القياس
46	الشيء المراد قياسه
46	أ - نظام مرجعي
46	1. النظام المرجعي المعياري الدولي
47	2. النظام المرجعي المعياري الابتدائي
47	3. النظام المرجعي المعياري الثانوي
47	4. النظام المعياري المرجعي للعمل
47	5. ج - أجهزة مستخدمة
47	د - تقنية متبعة
48	1. القياسات المباشرة
48	ب - الطريقة المباشرة
48	ت - الطريقة التفاضلية
48	2. القياسات الغير مباشرة
49	3. القياسات المؤتلفة
49	أنواع القياسات المعملية الحديثة
49	خصائص ومميزات أجهزة القياسات المعملية الحديثة
50	العوامل المؤثرة في القياس
51	أخطاء القياس باستخدام الأجهزة المعملية الحديثة
51	ث - أخطاء تتعلق بالشخص المستخدم للجهاز
51	ج - أخطاء بسبب عوامل خارجية
52	6. التصنيف الثاني لأخطاء القياس
52	ح - الأخطاء الرتيبة
53	خ - الأخطاء العشوائية

53	الأساليب الفنية لإجراء القياسات المطلوبة لتقويم نمط الجسم
53	شروط القياس الأنثروبومتري الناجح
54	أجهزة القياس الأنثروبومتري
57	النقاط والمقاطع الأنثروبومترية
57	المقطع الجبهي (Plan Fronta)
57	المقطع الأفقي
57	المقطع الطولي أو الشاقولي
57	أنواع القياسات الأنثروبومترية
57	أولا: الطول stature
59	ثانيا: الوزن WEIGHT
59	ثالثا: معدل الطول - الوزن (HWR) High -weight ratio
60	قياس الاتساعات الجسمية
62	قياس المحيطات الجسمية
63	المناطق الأكثر شيوعاً عند قياس سمك طية الجلد
67	منطقة العضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة (triceps)
67	منطقة ما تحت عظم لوح الكتف (Subscapular)
67	المنطقة الإنسية للساق (Calf)
68	أجهزة قياس سمك طية الجلد (Fat calipers)
69	الشروط العامة لقياسات سمك ثنايا الجلد
71	خلاصة
الفصل الثاني: خصائص سباق السرعة 100 متر	
73	تمهيد
74	ألعاب القوى
74	سباق السرعة
75	المؤشرات البيوميكانيكية في سباق السرعة لمسافة 100م
75	مرحلة التسارع

75	مرحلة السرعة القصوى
75	مرحلة إنخفاض السرعة
77	وصف سباق السرعة 100 متر
77	مواصفات مراحل العدو في سباق 100 متر
77	البداية
77	الانسياب
77	النهاية
77	البدء المنخفض
79	العداء يصنع أم يولد
79	السباقات والأرقام القياسية الأولى
80	تطوير أساليب بداية السباق
81	تطور أساليب نهاية السباق
82	بعض الجوانب الفسيولوجية والعصبية العضلية للعدو
82	مصادر الطاقة خلال الأداء قصير الوقت
83	أساليب العدو
84	تكنيك خطوة سباق العدو
84	التكنيك التقليدي للخطوة مقابل الأسلوب
86	مرحلة الاستشفاء
86	مراحل السباق
86	زمن رد الفعل
86	السرعة المتزايدة
86	مرحلة السرعة القصوى
86	مرحلة السرعة المتناقصة (سرعة التحمل)
86	أهمية مرحلة السرعة المتزايدة
87	مرحلة النهاية

88	التدريب
90	تدريب الحد الأقصى للسرعة الدورية
92	الجدال حول تدريب العدو المقاوم والمساعد
93	عينة أسبوع التدريب:
94	لقاء مجلة دراسات حديثة في ألعاب القوى مع مدرب الأسطورة أوسين بولت :
94	مجلة دراسات حديثة في ألعاب القوى NSA : كيف يؤثر علم قياسات الجسم البشري على التكنيك؟
95	مجلة دراسات حديثة في ألعاب القوى NSA : هل تعتقد أن العدائين طوال القامة لديهم ميزة؟ ماذا تنصح ليقم تأقلم التكنيك وتصنيف السباق مع علم قياسات الجسم البشري؟
الجانب التطبيقي	
الفصل الأول: منهجية البحث وإجراءاته الميدانية	
98	تمهيد :
99	د - الدراسة الاستطلاعية
99	الخطوة الاستطلاعية الأولى
99	نتائج الخطوة الاستطلاعية الأولى
99	قرار الخطوة الاستطلاعية الأولى
100	الخطوة الاستطلاعية الثانية
100	الخطوة الاستطلاعية الثالثة
101	جانب من إجراءات التدريب على الجهاز
103	متغيرات البحث
103	المتغير المستقل
103	المتغير التابع
103	المتغيرات الدخيلة
103	مجتمع وعينة الدراسة
103	عينة الدراسة وكيفية اختيارها

104	المنهج المتبع
105	أدوات جمع البيانات والمعطيات المطلوبة لهذه الدراسة
106	إختبارات قياس السرعة
106	وضع وضبط المكعبات
106	وضع خذ مكانك
108	مرحلة الدفع
109	السرعة المقاسة ببرنامج التحليل الحركي kinovea
110	خلاصة
الفصل الثاني: عرض ومناقشة وتحليل النتائج	
113	الإحصاء الوصفي والتوزيع الطبيعي للعينة
113	إختبار التوزيع الطبيعي للطول
115	الإحصاء الوصفي لقياس الوزن
116	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس الوزن
118	الإحصاء الوصفي لقياس طول الساق
119	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الساق
121	الإحصاء الوصفي لقياس طول العضد
122	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول العضد
124	الإحصاء الوصفي لقياس طول الطرف السفلي
125	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الطرف السفلي
127	الإحصاء الوصفي لقياس عرض الكتفين
128	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس عرض الكتفين
130	الإحصاء الوصفي لقياس عرض الصدر
131	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس عرض الصدر
133	الإحصاء الوصفي لقياس طول الجذع مع الرأس
134	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الجذع مع الرأس

136	الإحصاء الوصفي لقياس طول القدم
137	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول القدم
139	الإحصاء الوصفي لقياس إتساع الصدر
140	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس إتساع الصدر
142	الإحصاء الوصفي لقياس محيط الصدر
143	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط الصدر
145	الإحصاء الوصفي لقياس محيط الفخذ
146	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط الفخذ
148	الإحصاء الوصفي لقياس محيط البطن
149	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط البطن
151	الإحصاء الوصفي لقياس مؤشر الكتلة BMI
152	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس مؤشر الكتلة BMI
154	الإحصاء الوصفي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن
155	إختبار التوزيع الطبيعي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن
158	عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية
159	تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية
160	عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام الخطوة الثالثة
161	تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام الخطوة الثالثة
162	عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام الخطوة الخامسة
163	تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام الخطوة الخامسة

164	عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر
165	تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر
166	عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر
168	تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر
168	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى
169	عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية .والثالثة
170	Y1 : معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثانية من خلال قياسات الأطوال
171	تمثل المعادلة Y2 : معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثانية من خلال قياسات المحيطات وعروض الجسم
172	تمثل المعادلة Y3 : معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثانية من خلال قياس قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
173	تمثل المعادلة Y4 : معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثالثة من خلال قياسات الأطوال
174	تمثل المعادلة Y5 : معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثالثة من خلال قياسات المحيطات وعروض الجسم
175	تمثل المعادلة Y6 : معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثالثة من خلال قياس قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
176	تمثل المعادلة Y7 : معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الخامسة من خلال قياسات الأطوال
177	تمثل المعادلة Y8 : معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الخامسة من خلال قياسات المحيطات وعروض الجسم
178	تمثل المعادلة Y9 : معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الخامسة من خلال قياس

	الوزن والمحددات المرفولوجية
179	تمثل المعادلة Y10: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة خمسة متر من خلال قياسات الأطوال
180	تمثل المعادلة Y11: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة خمسة متر من خلال قياسات المحيطات وعروض الجسم
181	تمثل المعادلة Y12: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة خمسة متر من خلال قياس قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
183	تمثل المعادلة Y13: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة عشرة متر من خلال قياسات الأطوال
184	تمثل المعادلة Y14: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة عشرة متر من خلال قياسات المحيطات وعروض الجسم
185	تمثل المعادلة Y15: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة عشرة متر من خلال قياس قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
186	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية
186	مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة
187	الإستنتاج العام
188	خاتمة
189	أقتراحات وتوصيات
190	قائمة المصادر والمراجع
198	ملاحق
رقم و عنوان الجدول	
ل	الجدول رقم (01) قائمة المحتويات
28	الجدول رقم (02): يمثل جدول تفصيلي لأزمة الرقم القياسي خلال مراحل السباق للعداء USAIN BOLT
113	الجدول رقم (3) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس الطول

113	الجدول رقم(4) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس الطول
116	الجدول رقم (5) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس الوزن
116	الجدول رقم(6) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس الوزن
119	الجدول رقم (7) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول الساق
119	الجدول رقم(8) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الساق
122	الجدول رقم (9) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول العضد
122	الجدول رقم(10) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول العضد
125	الجدول رقم (11) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول الطرف السفلي
125	الجدول رقم(12) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الطرف السفلي
128	الجدول رقم (13) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس عرض الكتفين
128	الجدول رقم(14) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس عرض الكتفين
131	الجدول رقم (15) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس عرض الصدر
131	الجدول رقم(16) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس عرض الصدر
134	الجدول رقم (17) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول الجذع مع الرأس
134	الجدول رقم(18) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الجذع مع الرأس
137	الجدول رقم (19) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول القدم
137	الجدول رقم(20) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول القدم
140	الجدول رقم (21) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس إتساع الصدر
140	الجدول رقم(22) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس إتساع الصدر
143	الجدول رقم (23) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس محيط الصدر
143	الجدول رقم(24) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط الصدر
146	الجدول رقم (25) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس محيط الفخذ
146	الجدول رقم(26) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط الفخذ
149	الجدول رقم (27) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس محيط البطن
149	الجدول رقم(28) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط البطن

152	الجدول رقم (29) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس مؤشر الكتلة BMI
152	الجدول رقم (30) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس مؤشر الكتلة BMI
155	الجدول رقم (31) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن
155	الجدول رقم (32) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن
158	الجدول رقم (33) يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية
160	الجدول رقم (34) يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام الخطوة الثالثة
162	الجدول رقم (35) يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام الخطوة الخامسة
164	الجدول رقم (36) يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر
166	الجدول رقم (37) يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر
170	الجدول (38): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثانية من خلال قياس الأطوال
171	الجدول (39): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثانية من خلال المحيطات وعروض الجسم
172	الجدول (40): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثانية من خلال قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
173	الجدول (41): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثالثة من خلال قياس الأطوال
174	الجدول (42): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثالثة من خلال قياس المحيطات وعروض الجسم
175	الجدول (43): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثالثة من خلال قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
176	الجدول (44): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الخامسة من خلال قياس الأطوال
177	الجدول (45) : معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثانية من خلال المحيطات وعروض

	الجسم
178	الجدول (46): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الخامسة من خلال قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
179	الجدول (47): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة خمسة متر من خلال قياس الأطوال
180	الجدول (48): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة خمسة متر من خلال المحيطات وعروض الجسم
181	الجدول (49): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة خمسة متر من خلال قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
182	الجدول (50) نسب المساهمة ومعادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة عشرة متر من خلال قياس الأطوال
183	الجدول (51) نسب المساهمة ومعادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة عشرة متر من خلال المحيطات وعروض الجسم
184	الجدول (52) نسب المساهمة ومعادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة عشرة متر من خلال قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
185	جدول (53) مقارنة قيمة مربع معامل الارتباط المتعدد لمعامل التحديد R-Squared (R^2) والذي يمثل نسب المساهمة
185	جدول (54) يمثل جدول تفصيلي لقياس الأطوال الأكثر مساهمة :
ص	رقم و عنوان الشكل
58	يمثل الشكل (1) قياس الطول باستخدام جهاز الريستامتر restameter
61	الشكل (2) يوضح مناطق أخذ الإتساعات الجسمية
78	الشكل (3) يوضح وضعية اليدين عند البدء في سباق 100 متر
79	الشكل (4) يوضح وضعية الجسم قبل الاستعداد الأخير
107	الشكل رقم (5) يبين وضع خذ مكانك
107	الشكل رقم (6) يبين وضع الإستعداد

108	الشكل رقم (7) يبين خروج العداء من مكعبات البدء ومرحلة الطيران في الخطوة الأولى
114	الشكل رقم(8) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس الطول
115	الشكل رقم(9) يمثل توزع بيانات قياس الطول حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
117	الشكل رقم(10) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس الوزن
118	الشكل رقم(11) يمثل توزع بيانات قياس الوزن حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
120	الشكل رقم(12) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول الساق
121	الشكل رقم(13) يمثل توزع بيانات قياس طول الساق حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
123	الشكل رقم(14) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول العضد
124	الشكل رقم(15) يمثل توزع بيانات قياس طول العضد حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
126	الشكل رقم(16) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول الطرف السفلي
127	الشكل رقم(17) يمثل توزع بيانات قياس طول العضد حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
129	الشكل رقم(18) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس عرض الكتفين
130	الشكل رقم(19) يمثل توزع بيانات قياس عرض الكتفين حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
132	الشكل رقم(20) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس عرض الصدر
133	الشكل رقم(21) يمثل توزع بيانات قياس عرض الصدر حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT

135	الشكل رقم(22) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحني البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول الجذع مع الرأس
136	الشكل رقم(23) يمثل توزع بيانات قياس طول الجذع مع الرأس حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
138	الشكل رقم(24) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحني البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول القدم
139	الشكل رقم(25) يمثل توزع بيانات قياس طول القدم حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
141	الشكل رقم(26) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحني البياني للتوزيع الطبيعي لقياس إتساع الصدر
142	الشكل رقم(27) يمثل توزع بيانات قياس إتساع الصدر حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
144	الشكل رقم(28) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحني البياني للتوزيع الطبيعي لقياس محيط الصدر
145	الشكل رقم(29) يمثل توزع بيانات قياس محيط الصدر حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
147	الشكل رقم(30) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحني البياني للتوزيع الطبيعي لقياس محيط الفخذ
148	الشكل رقم(31) يمثل توزع بيانات قياس محيط الفخذ حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
150	الشكل رقم(32) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحني البياني للتوزيع الطبيعي لقياس محيط البطن
151	الشكل رقم(33) يمثل توزع بيانات قياس محيط البطن حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
153	الشكل رقم(34) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحني البياني للتوزيع الطبيعي لقياس مؤشر الكتلة BMI
154	الشكل رقم(35) يمثل توزع بيانات قياس مؤشر الكتلة BMI حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q

	PLOT
156	الشكل رقم(36) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن
156	الشكل رقم(37) يمثل توزع بيانات قياس مؤشر السمنة في محيط البطن حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT
169	الشكل رقم(38) توضح الفرق في زاوية الإنطلاق بين سباق 100 متر سرعة و 110 متر حواجز

ص	رقم و عنوان الصورة
54	الصورة (1) تمثل حقيبة أنثروبومترية
55	الصورة (2) توضح جهاز قياس سمك ثنايا الجلد
55	الصورة (3) توضح شريط القياس المتري
56	الصورة (4) جهاز هاريندن لقياس الأطوال الجسمية
56	الصورة (5) أجهزة قياس الأتساعات الجسمية
64	الصورة (6) تمثل سمك طية الجلد في منطقة البطن Abdominal
64	الصورة (7) تمثل سمك طية الجلد في منطقة ما تحت عظم لوح الكتف (Subscapular)
65	الصورة (8) تمثل سمك طية فوق العضد في منطقة العضلة ذات ثنائية الرأس العضدية (biceps)
65	الصورة (9) تمثل سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس (Triceps)
66	الصورة (10) تمثل سمك طية الجلد فوق العظم الحرقفي (Suprailiac)
66	الصورة (11) تمثل سمك طية الجلد في منطقة الفخذ (Thigh)
66	الصورة (12) تمثل سمك طية الجلد في المنطقة الإنسية للساق (Calf)
69	تمثل الصورة (13) جهاز هاريندن
101	الصورة (14) تمثل التدرج على قياس الطول الكلي
101	الصورة (15) تمثل التدرج على قياس الطول الكلي بجهاز هاريندن
102	الصورة (16) تمثل التدرج على جهاز هاريندن لقياس طول الساق
106	صورة (17) مكعبات البدء
109	الصورة رقم (18) السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية
109	الصورة رقم (19) السرعة عند إتمام الخطوة الثالثة الهدف من التخطيط هنا هي المسافة وليس الزمن
109	الصورة رقم (20) السرعة عند إتمام الخطوة الخامسة

110	الصورة رقم (21) السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر الهدف من الصورة هي المسافة المحددة وليست الخطوة
110	الصورة رقم (22) السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر الهدف من الصورة هي المسافة المحددة وليست الخطوة

مستخلص البحث:

هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين بعض المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية لدى عدائي السرعة سباق 100 متر وكذلك معرفة أكثر القياسات الأنثروبومترية مساهمة في سرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر. وإمكانية التنبؤ بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة في سباق 100 متر من خلال القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي الإرتباطي، وتكونت عينة الدراسة من (9) عدائين من المجتمع الرياضي الجلفاوي تم اختيارهم بالطريقة القصدية، حيث تم قياس كلا من المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية لكل عداء بواسطة جهاز هاريندن بالإضافة لسرعة الإنطلاق مقسمة على خمسة أجزاء والتي تم قياسها بكميرا عالية الدقة. وحساب أجزاء سرعة الإنطلاق بواسطة برنامج التحليل الحركي (kinovea) تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) وتمت الإستعانة ببرنامج (Statgraphics19) لتجنب التداخل الخطي بين قيم المتغير المستقل حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وإختبار Shapiro-Wilk و Kolmogorov-Smirnov لمعرفة ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، وقد أظهرت النتائج إلى أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لكل من الأطوال والمحيطات مع سرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر. وبأن الأطوال أكثر القياسات الأنثروبومترية مساهمة في سرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر وأنه يمكن التنبؤ بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة في سباق 100 متر من خلال القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية.

الكلمات المفتاحية: المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية- عدائي السرعة- سباق 100 متر

Summary

The study aimed to find out the relationship of some morphological and anthropometric determinants of speed runners in the 100-meter race, as well as to know more anthropometric measurements that contribute to the starting speed of the 100-meter sprinters.

And the possibility of predicting the starting speed of the sprinters in the 100-meter race through morphological and anthropometric measurements. The researcher used the correlational descriptive approach, and the study sample consisted of (9) runners from the

Galvawi Mathematical Complex chosen by the intentional method, where Both the morphological and anthropometric determinants of each runner were measured by the Harpenden device, in addition to the starting speed divided into five parts, which were measured by a high-resolution camera. And the firing velocity fractions were calculated by kinovea, the data were analyzed using the statistical packages program (SPSS), and the Statgraphics19 program was used to avoid linear interference between the values of the independent variable, as the arithmetic averages and standard deviations were calculated and the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk test to find out. Whether the data follow a normal distribution, and the results showed that there is a statistically significant relationship for both lengths and the circumferences with the starting speed of the 100-meter sprinters, and that the lengths of most anthropometric measurements contribute to the starting speed of the 100-meter sprinters and that it can be Predicting the starting speed of the 100-meter sprinters through morphological and anthropometric measurements.

Key words: morphological and anthropometric determinants - speed runners - 100 meters race

مقدمة :

تعد ألعاب القوى واحده من أفضل الرياضات وذلك للإثارة والمتعة والمنافسة خلال فعاليتها وعليه اهتمت الدول الكبرى كالولايات المتحدة وأوروبا وحتى بعض الدول الفقيرة في أفريقيا للحصول على الأوسمة في الدورات الأولمبية ورياضة ألعاب القوى تلعب دوراً رئيسياً في الفوز بالمجموع النهائي بعدد الميداليات الأولمبية للدول المشاركة كونها تضم هذا الكم الكبير من الفعاليات الأولمبية للدول الأولمبية ورياضة ألعاب القوى تعد من الرياضات القديمة جدا وتعود إلى التاريخ الإغريقي القديم (السعدون، 2011).

إن تميز فعاليات ألعاب القوى باختلاف طبيعة الأداء حيث تحتوي على فعاليات العدو والجري والرمي والوثب والقفز، ولا يقتصر هذا التقسيم العام فقط على إمكانية تشابه المواصفات والصفات المطلوبة لكل قسم من هذه الأقسام الرئيسية ولكن يختلف ذلك داخل كل قسم بصورة واضحة حيث تختلف متطلبات العدو عن جري المسافات الطويلة وتعد المسافات المتوسطة عامل وسط بين كلا النوعين، كما تختلف مسابقات الوثب العالي والثلاثي عن مسابقات القفز بالزانة، وفي مسابقات الرمي تختلف طبيعة تطويح المطرقة عن رمي الرمح أو دفع الجلة أو رمي القرص، وهكذا فإن رياضة ألعاب القوى تحتوى على مسابقات كثيرة ومتنوعة ومتباينة من أجل هذا يلاحظ مدى الاختلاف والتباين بين متسابقى ألعاب القوى (عبد الفتاح، 2010).

وإن فعاليات العدو هي تلك المسافات التي يقطعها المتسابق في أقصى سرعة وبأقل وقت ممكن، وتعد فعاليات العدو من المسابقات المهمة جداً في ألعاب القوى وذلك لما تشمله من جوانب فنية متعددة تساهم في تطوير الحالة البدنية للاعب حيث يمتاز لاعب العدو بصفة القوة والسرعة والرشاقة، ومن صفات لاعب المسافات القصيرة (العداء) أن يكون صغير السن حيث يبدأ التدريب في سن تقريباً عشر سنوات، والطول يكون مناسب حيث يتمتع لاعب الجري بطول يتعدى (170) سم تقريباً، وأيضاً خفة الوزن وقوة الإرادة والتحمدي والمنافسة والمثابرة والشجاعة وسرعة الاستجابة والقدرة على التركيز والعزل (توفيق، 2004)، لقد شهدت السنوات الأخيرة إهتماماً متزايداً في دراسة العوامل المؤثرة على الأداء الرياضي، ورغم أن العديد من الدراسات والبحوث توصلت إلى أهمية كل من العوامل الوظيفية والنفسية، كمتغيرات وعوامل مستقلة، تؤثر على الأداء الرياضي بإعتبار الأخير متغيراً تابعاً فإن الكثير من البحوث والدراسات من ناحية أخرى قد ركزت على أهمية العامل البنائي للجسم من صفات وقياسات جسمية. (كمال، 1986، صفحة 202) ففي المجال الرياضي ترتبط القياسات الأنثروبومترية للاعبين بطبيعة الأنشطة الرياضية التي يمارسونها، ومن خلال تميز المبتدئين والناشئين في الألعاب المختلفة ببعض القياسات

الأنتروبومترية بالإضافة إلى بعض جوانب التقويم الأخرى، تمكن الحصول على بعض المؤشرات للتنبؤ بإمكانية الناشئ في تحقيق مستويات رياضة معينة، كما أن نتائج الدراسات العلمية تشير إلى وجود علاقة ارتباطيه بين بعض القياسات الأنتروبومترية وعناصر اللياقة البدنية المختلفة، كارتباط القوة العضلية بمساحة المقطع العرضي للعضلة، وارتباط اتساع خطوة الجري ومسافة الوثب العالي بطول أجزاء الطرف السفلي للجسم... الخ. (نصر الدين ، 2003، صفحة 254)

تعد دراسة جسم الإنسان من ناحية شكله وحجمه من المؤشرات التي يتم الاسترشاد بها للتنبؤ بالحالة البدنية، الصحية والنفسية للفرد، عادة ما يؤكد الباحثين والعلماء على مراعاة القياسات الجسمية التي تعرف بأنها العلم الذي يؤكد على دراسة قياسات الجسم الانساني وأجزائه المختلفة وإظهار الاختلافات التركيبية فيه، حيث تعتمد القياسات الجسمية أساسا على حساب مقادير تركيب الجسم الخارجي (أطوال، أوزان، اتساعات ومحيطات...)، فالقياسات الجسمية ذات أهمية لدلالاتها في التنبؤ بما يمكن ان يتحقق من نتائج، إذ أن هذه المقاييس تعد من الخصائص الفردية التي لها علاقة ارتباطيه بتحقيق المستويات الرياضية العالية وتتيح الفرصة للتفوق، فإن الرياضي الذي لا يمتلك القياسات الجسمية المناسبة سوف يتعرض إلى مشاكل عديدة أثناء الأداء خلال فترة تدرجه في المستويات الرياضية العالية، وبالتالي يحتاج بذل المزيد من الجهد والوقت يفوق ما يبذله الزميل الذي يمتاز بقياسات جسمية تؤهله لأداء الواجبات المطلوبة، حيث يؤكد الكثير من المختصين في هذا المجال عن وجود علاقة مؤكدة بين شكل الجسم واللياقة البدنية..، فقد أثبتت بعض البحوث أن هناك علاقة طردية بين قوة القبضة والطول والوزن، كما أثبت كورتن أن الرياضيين في بعض الألعاب يتميزون عن أقرانهم العاديين في العديد من المقاييس الجسمية كطول الجذع وعرض الكتفين وضيق الحوض... من هذا المنطلق فإن السعي لمعرفة السمات البدنية للألعاب والمسابقات المختلفة سيقدم عوناً كبيراً للمدرب في اختيار العناصر الصالحة التي يمكن أن تستثمر فيها جهودهم، وبذلك يتحقق الاقتصاد في الجهد والوقت والمال. (محمد صبحي حسنين، 2003، الصفحات 37-38) وعلى المدرب أن يكون ملماً بالقياسات الجسمية لأهميتها الكبيرة في انتقاء الخامات من المواهب والصالحين والإعداد حتى يصلوا إلى النجاح في المنافسات العليا، كما أنها من الأهمية بمكان في توفير البيانات الدقيقة التي يمكن في ضوءها تصميم البرامج والمناهج التدريبية بما يتناسب مع حالة اللاعبين وإمكاناتهم، مما جاء آنفاً يمكن تلخيص أهمية القياسات الجسمية في المجال الرياضي من خلال ما جاء به كل من (مورن هاوس وميلر، 1971)، بقولهما أن الفرد اللائق تشريحياً يتفوق على الفرد غير اللائق تشريحياً في حال تساوي جميع العوامل الأخرى. (محمد مطر عرك، 2011، صفحة 198)

وقد تم تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاثة جوانب رئيسية :

1. الجانب التمهيدي ويتكون من :

- ✓ الإشكالية .
- ✓ التساؤلات.
- ✓ الفرضيات.
- ✓ أهداف الدراسة.
- ✓ أهمية الدراسة.
- ✓ تحديد المفاهيم والمصطلحات.
- ✓ الدراسات السابقة والمشاهدة.
- ✓ أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة والمشاهدة.

2. الجانب النظري وينقسم إلى فصلين :

- ✓ الفصل الأول: القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية في المجال الرياضي.
- ✓ الفصل الثاني: خصائص سباق السرعة 100 متر.

3. الجانب التطبيقي وينقسم إلى فصلين:

- ✓ منهج البحث وإجراءاته الميدانية .
- ✓ عرض ومناقشة وتحليل النتائج



الجانب التمهيدي

الإطار العام للدراسة

الإشكالية :

إن اكتشاف إمكانيات اللاعب الملائمة لنوع معين من النشاط الرياضي يتطلب التعرف بدقة على العوامل التي تحدد الوصول إلى مستويات عالية من الأداء في هذا النشاط، وكذلك المتطلبات والمواصفات النموذجية التي يجب أن تتوفر في اللاعب لكي يتمكن من تحقيق هذه المستويات. ومن واجبات الانتقاء تحديد إمكانيات الناشئ التي تمكننا من التنبؤ بالمستوي الذي يمكن أن يحققه ، وإمكانية استمراره في ممارسة اللعبة بمستوى ممتاز من الكفاءة . و يرتبط صدق هذا التنبؤ بالنجاح في اكتشاف استعدادات وقدرات الناشئ في المرحلة الأولى من الانتقاء، ومع ذلك فإن النتائج في المستقبل تخضع لعدة عوامل أخرى. إن معرفة المتطلبات البدنية و المهارية الواجب توافرها في الرياضي للنجاح و التفوق و الاستمرار في رياضة ما، هو أمر بالغ الأهمية، و لا تكون عملية الانتقاء و التنبؤ و التوجيه الرياضي ذات معنى بدونها، و لهذا وجب على المختصين بهذه العملية تحديد متطلبات كل رياضة حتى تكون عملية التوجيه و التنبؤ ذات مصداقية , حيث يتميز العصر الحالي بزيادة شعبية الرياضة التنافسية وزيادة رقعتها على المستوى العالمي، ويدل على ذلك زيادة أعداد البطولات العالمية على مدار العام وزيادة أعداد الدول المتنافسة في الألعاب الأولمبية دورة بعد أخرى، كما ارتفع المستوى الرياضي والإنجازات الرياضية، وزاد عدد الأرقام العالمية التي تتحقق عاما بعد عام، وبناءً على نتائج الدراسات التي أجريت بهدف تحليل الإعداد الرياضي في مختلف دول العالم المتقدمة، إن التطور الكبير الذي تشهده ألعاب القوى بات محصورا على تفاصيل صغيرة تفرق بين الأول عالميا وبعض المصنفين المغمورين ومن هذا المنطلق تبلورت في ذهني إشكالية أن المحددات المرفولوجية هي التي بإمكانها أن تعطي القفزة النوعية للإنجاز الرقمي في سباق 100 متر" إن القياسات الجسمية (الأنتروبومترية) لجسم الإنسان تمثل مكانا مهما في المجالات العلمية المختلفة للتعرف على الفرق بين الأجناس المختلفة و تأثير البيئات فيها , وأن تلك القياسات تمدنا بأسس معينة تستخدم في المقارنة بين الأداء الرياضي للأفراد فكل نوع من الأنشطة الرياضية يحتاج إلى مواصفات جسمية خاصة بها , فمن أجل الوصول إلى المستويات العالية لا بد أن يكون الجسم مناسبا لنوع النشاط الرياضي الممارس "

ونظرا لقصر مسافة السباق فإن الأنطلاقة الجيدة أو بالأحرى من له سرعة الإنطلاق أكبر هو من يملك النصيب الأوفر للفوز بالسباق واستنادا على دراسة تحليلية أجريت على أقوى العدائين في العالم في سباق حطم فيه النجم الجمائكي Usain bolt الرقم القياسي العالمي.

الجدول رقم (02): يمثل جدول تفصيلي لأزمة الرقم القياسي خلال مراحل السباق للعداء USAIN BOLT

مراحل السباق كل 20 متر	USAIN BOLT	GAY TYSON	POWELL ASAFA
0-20	2.89	2.92	2.91
20-40	1.75	1.75	1.8
40-60	1.67	1.67	1.71
60-80	1.61	1.61	1.68
80-100	1.66	1.66	1.74
RP	9.58	9.71	9.84

وبعد أن بحثت في تفاصيل السباق إكتشفت بأن العداء Usain bolt لأول مرة يتفوق على منافسيه في سرعة الإنطلاق بعد ما كان معروفا بأنه كان آخر من يجتاز مسافة العشرة متر , من خلال هذا التحليل إرتقيت أن تكون سرعة الإنطلاق وعلاقتها بعض المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية هي جوهر الدراسة والذي بإمكانه أن يساعد بشكل كبير في عملية الإنتقاء وذلك قصد كسب أعشار من الثانية وهو مكسب كبير لتحقيق الإنجاز الرياضي لأن سباق 100 متر أصبح هدف للكثير من الرياضيين لحمل إسم أسرع عداء في العالم ومن هذا المنطلق يمكن طرح التساؤل العام التالي :هل توجد علاقة إرتباطية لبعض المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية بسرعة الأنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر

ويندرج تحت الإشكالية تساؤلات فرعية :

✓ هل توجد علاقة إرتباطية لكل من الأطوال والمحيطات بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر ؟

✓ ماهي أهم القياسات الأنثروبومترية الأكثر مساهمة في سرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر ؟

✓ هل يمكن التنبؤ من خلال المحددات المرفولوجية و الأنثروبومترية بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر ؟

الفرضية العامة :

✓ توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية بين المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر

الفرضيات الجزئية:

✓ توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لكل من الأطوال والمحيطات مع سرعة الانطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر.

✓ تعتبر الأطوال أكثر القياسات الأنثروبومترية مساهمة في سرعة الانطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر.

✓ يمكن التنبؤ بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة في سباق 100 متر من خلال القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية.

أهداف الدراسة : تهدف الدراسة لمعرفة ما يلي :

4. العلاقة الإرتباطية بين المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر

5. أهم القياسات الأنثروبومترية الأكثر مساهمة في سرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر .

6. إمكانية التنبؤ بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة في سباق 100 متر من خلال القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية.

أهمية الدراسة :

✓ من الناحية العلمية :

1. إثراء الموضوع حول إختصاص 100 متر سرعة والذي يشهد ندرة في الدراسة خاصة في الجزائر .
2. بما أن العلوم تراكمية إرتأيت أن أبادر في هذا التخصص لفتح مجال للباحثين في إثارة الموضوع والتعمق فيه.
3. إستعمال برنامج إحصائي جديد Statgraphics19 والذي يتيح إستعمال إنحدار الحرف لتفادي التداخل الخطي بين المتغيرات المستقلة في حالة التعدد.

4. بعث روح البحث للطلبة لدراسة التخصصات الفردية والخروج عن المؤلف.

✓ من الناحية العملية :

1. مساعدة المدربين في عملية الإنتقاء بإقتراح نماذج و معادلات تنبؤية .
2. المساعدة في توجيه الرياضيين حسب المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية.

أسباب إختيار الموضوع :

✓ أسباب ذاتية :

1. عشق الباحث للرياضات الفردية وخاصة سباقات السرعة.
2. بداية الدخول في عالم التدريب في إختصاص سباق السرعة 100 متر .
3. الإهتمام بالموهب الضائعة وخاصة في الجنوب نظرا للخصائص المرفولوجية.

✓ أسباب موضوعية :

1. محاولة إعطاء نظرة حول الخصائص التي تميز عداء سباق 100 من الناحية المورفولوجية.
2. إعطاء الحافز للمدربين لإستغلال الأعمال الأكاديمية في الميدان.
- 3.

تحديد المفاهيم والمصطلحات:

1. مفهوم المرفولوجيا:

✓ لغة :

هي كلمة إغريقية مكونة من قسمين **morphe** وتعني الشكل **logos** وتعني علم المرفولوجية هي علم يدرس الأشكال البشرية ويهتم بدراسة شكل وتركيب الخلايا الأنسجة، الأعضاء وأجهزة الكائنات المختلفة (محمد حسن علاوي، 2000، صفحة 8)

✓ إصطلاحا:

هي علم يهتم بدراسة التغيرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمارين البدنية ولا يتحدد مهامها هنا فقط بل تهتم أيضا بتفاعلات الجسم نحو التكيف والتعويض في مختلف مراحل تكوينه ، كما أنها تدرس تفاعلات تكيف واسترجاع جسم الرياضي سواء على مستوى الأنسجة أو الأعضاء أو الوظائف وبالتالي فهي تركز على ميزات وخصائص الحوادث التي تغير الجسم تحت تأثير الحمولات البدنية (بنور، 2009)

✓ إجرائيا:

هو علم يهتم بدراسة الشكل الخارجي لجسم الإنسان بعد تحويل القياسات المباشرة إلى أنماط ونماذج.

2- مفهوم القياسات الانثروبومترية (الجسمية)

إن مصطلح الأنثروبولوجي Anthropology هو كلمة يونانية تتكون من شقين: الشق الأول "الأنثروبوس" anthropos ومعناها الإنسان، أما الشق الثاني "لوجي" "logy" ومعناها علم ومن هنا نشأت كلمة الأنثروبولوجي أي علم الإنسان. (إسماعيل، 1986، صفحة 12)

القياسات الجسمية هي فرع من علم الأجناس البشرية (الانثروبولوجيا) الذي يبحث في قياس الجسم البشري وتعرف القياسات الجسمية أيضا "بأنها دراسة مقاييس جسم الإنسان وهنا يشمل قياس الطول والوزن والحجم والمحيط للجسم ككل وأجزاء الجسم المختلفة. ويتفق جمهور العلماء على إن الانثروبومتری فرع من فروع الانثروبولوجيا وهو مصطلح يستخدمه العلماء بدلا" من مصطلح الانثروبولوجيا الطبيعية، وذلك عند الإشارة إلى قياسات شكل الجمجمة وطول القامة وبقية الخصائص الجسمية، ومن ثم فإنه يمكن استخدام مصطلح الانثروبومتری كمرادف لمصطلح الانثروبولوجيا الطبيعية (الفيزيائية) (رضوان، 1997)

إجرائيا: هو فرع من الأنثروبولوجيا وهو علم يهتم بالقياس المباشر للأطوال والأعراض والمحيطات وسمك ثنايا الجلد والإتساعات الخاصة بالإنسان.

القياسات الجسمية هي فرع من الأنثروبولوجيا تبحث في قياس الجسم البشري من الناحية الهيكلية الخارجية فقط، أي أنها علم قياس البنية (حسنين، التقويم والقياس في التربية البدنية، 1981، صفحة 43)

3- سرعة الانطلاق:

ويقصد بها هنا القدرة على الانتقال من السرعة (صفر) البداية من الجلوس والتدرج بها مع التغلب على المقاومة الناتجة من كتلة اللاعب (والتي وضحتها قانون القصور الذاتي) للوصول إلى أقصى سرعة ممكنة فيظهر هذا العامل بوضوح في سباق عدو (100 م) وبالتحديد مباشرة بعد أطلاقة البداية (الاستجابة للمثير السمعي) حيث يبدأ اللاعب في التدرج لتصل إلى أعلى سرعة بعد حوالي (40 م) من البداية وهذا يختلف من عداء إلى آخر حسب (الصفات البدنية والقياسات الجسمية والتكنيك الخاص به) وتتطلب هذه المرحلة قوة كبيرة في عضلات الرجلين والذراعين والجذع حيث تتحكم قوة هذه العضلات في تحديد المستوى في هذه المرحلة. وان وضع جسم الراكض أثناء لحظة الانطلاق يشكل أهمية كبيرة في ركض المسافات القصيرة وضرورة الانتقال من وضع الثبات إلى أقصى سرعة بأقل فترة زمنية يحتم على الراكض أن يكون مائلا بشكل يجعل المحور الطولي

للجسم يشكل زاوية حادة مع الأرض والسبب في ذلك هو إن الخطوات الأولى من الركض يجب أن تكون قصيرة كي يبقى مركز الثقل إلى الأمام وسرعته تزداد تدريجياً وتكون حركته في تعجيل موجب وعلى هذا يجب أن يستمر الجسم في ميلانه إلى أن يصل إلى سرعته القصوى (الهاشمي، 1999، الصفحات 264-265)

الدراسات السابقة والمشابهة :

دراسات محلية :

1- أطروحة لنيل شهادة دكتوراه علوم في نظرية ومنهجية التربية البدنية والرياضية من إعداد سلامي عبد الرحيم تحت عنوان " تحديد عوامل النمو الجسمي الظاهري بدلالة (القياسات الأنثروبومترية، بعض مكونات الجسم والنمط الجسمية) للتلاميذ الذكور بأعمار (12-18) سنة في بلدية قسنطينة". حيث هدف البحث إلى:

- تحديد البناء العاملي البسيط لعوامل النمو الجسمي الظاهري بدلالة القياسات الأنثروبومترية

للتلاميذ الذكور بأعمار (12-15) سنة و (15-18) سنة .

- تحديد مستويات الشكل الجانبي لوحداث النمو وتصميم شبكة الشكل الجانبي لكلا المرحلتين.

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسة التطورية، حيث شملت عينة البحث فئتين عمريتين للتلاميذ الذكور بالأعمار (12-15) سنة و (15-18) سنة اللتان تناظان التعليم المتوسط والثانوي، وبعد تقسيم بلدية قسنطينة إلى مناطق جغرافية متعددة، وبعد تحديد (45) متغير لجمع البيانات، تم اختيار أولاً عينة البناء العاملي بالأسلوب الطبقي العشوائي وبالباغلة (204) تلميذ لكل مرحلة، وبعد التأكد من صلاحية القياسات تم إجراء التحليل العاملي على ثلاث مرات لكل مرحلة عمرية، وبعد استخلاص العوامل وترشيح القياسات الأنثروبومترية المعبرة عنها، تم اختيار عينة مستويات الشكل الجانبي سنة ، والتي تضمنت (997) تلميذ للمرحلة العمرية (12-15 سنة)، و (525) تلميذ للمرحلة العمرية (15-18) سنة . بعد استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة، ومن خلال النتائج المتوصل إليها، خلص الباحث إلى الاستنتاجات التالية ومن أبرزها:

1 - وبالنسبة للمرحلة العمرية (12 - 15) سنة :

✓ - من خلال التحليل العاملي الأول بدلالة القياسات الأنثروبومترية ظهر (06) عوامل، وتم قبول عاملين هما، الأول (عامل نمو حجم وكتلة الجسم)، والثاني (عامل نمو دهون ومحيطات الجسم) .

✓ - تم تحديد مجموعة من القياسات الأنثروبومترية التي تمثل النمو الجسمي الظاهري لأجل الاستفادة منها في بناء مستويات الشكل الجانبي.

2 - وبالنسبة للمرحلة العمرية (15-18) سنة :

- من خلال التحليل العاملي الأول بدلالة القياسات الأنثروبومترية ظهر (07) عوامل، تم قبول(03) عوامل، الأول (عامل نمو محيطات وأعراض الجسم)، الثاني (عامل النمو الطولي للجسم) ، أما الثالث (عامل نمو دهون الجسم) .

✓ - تم تحديد مجموعة من القياسات الأنثروبومترية التي تمثل النمو الجسمي الظاهري لأجل الاستفادة منها في بناء مستويات الشكل الجانبي.

2- دراسة بنور معمر سنة 2014 : كانت بعنوان دراسة علاقات الإختبارات البدنية بالقياسات الجسمية عند

رياضي ألعاب القوى الشباب .دراسة حالة الأصناف "مبتدئين ،أصاغر ،أشبال "ولاية الشلف "

دراسة أجريت لنيل شهادة الدكتوراه بجامعة الجزائر وكانت مشكلة الدراسة كالأتي :هل توجد للإستعدادات والقدرات البدنية علاقة بالقياسات الجسمية عند رياضي ألعاب القوى الشباب إختصاص جري مسافات ؟

وتمثلت أهداف الدراسة فيمايلي :

✓ -تقييم الإستعدادات والقدرات البدنية التي يتمتع بها رياضي ألعاب القوى شباب إختصاص جري المسافات .

✓ -تحديد الخصائص المرفولوجية التي يتمتع بها رياضي ألعاب القوى الشباب إختصاص جري المسافات .

✓ -تحديد العلاقة الإرتباطية بين الإختبارات البدنية والقياسات الجسمية لرياضي ألعاب القوى الشباب إختصاص جري المسافات .

عينة البحث :

عينة مقصودة تتكون من 45 عداء ذكور (مبتدئين-أصاغر-أشبال) إختصاص ألعاب القوى ،جري المسافات والمسجلين في رابطة ألعاب القوى لولاية الشلف .

أدوات البحث :

✓ أجهزة القياس الأنثروبومتري.

✓ النقاط والمقاطع الأنثروبومترية.

✓ القياسات الأنثروبومترية .

✓ طريقة نمط الجسم.

✓ حساب مؤشرات التطوير البدني

✓ حساب المكونات التركيبية للجسم.

الإختبارات البدنية :

✓ إختبار ريفي وديكسون.

✓ إختبار قوة الجذع R.S.A

✓ إختبار ثني الجذع إلى الأمام

المنهج المستخدم :إستخدم الباحث المنهج الوصفي .

الأدوات الإحصائية :المتوسط الحسابي ،الغحراف المعياري.

أهم النتائج المتوصل إليها :

هناك علاقة إرتباطية ودلالة إحصائية بين الإستعدادات والقدرات البدنية من جهة والقياسات الجسمية من جهة

أخرى لدى رياضي ألعاب القوى الشباب وهذا ما يثبت فرضيتنا العامة والتي تقول :

توجد للإستعدادات والقدرات البدنية علاقة بالقياسات الجسمية عند رياضيي ألعاب القوى الشباب إختصاص

جري المسافات .

3- دراسة الدكتور فنكروز خالد :الموسومة بعنوان " العلاقة بين بعض القياسات الجسمية وسرعة الاقتراب

من الحاجز الأول لدى عداء 110 متر حواجز .- دراسة وصفية على صنف أقل من 18 سنة -" حيث

هدفت هذه الدراسة إلى :

✓ التعرف على أهم القياسات الجسمية لدى عداء 110 متر حواجز.

✓ التعرف على التعرف على مراحل سباق 110 متر حواجز.

✓ الكشف عن نوع العلاقة بين بعض القياسات الجسمية وسرعة الاقتراب من الحاجز الأول لدى عداء 110 متر حواجز .

وكانت فرضيات الدراسة كالتالي :

7. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين وزن العداء وسرعة الاقتراب
 8. توجد علاقة ارتباط بين قامة العداء وسرعة الإقتراب
 9. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مؤشر كتلة الجسم وسرعة الإقتراب لدى عداء 110 متر حواجز.
 10. توجد علاقة بين طول الاطراف السفلى وسرعة الاقتراب
- ✓ مجالات الدراسة :

✓ **المجال البشري:** العدائين من صنف أقل من 18 سنة المشاركين في منافسات محلية للموسم الرياضي 2017/2016

✓ **المجال المكاني :** مضمار ألعاب القوى ديوان مركب متعدد الرياضات المسمى 18 فبراير بولاية بسكرة

✓ المجال الزمني : 5 نوفمبر 2016

✓ **عينة الدراسة :** تمثلت عينة البحث في 13 عداء من مختلف أندية رابطة بسكرة لألعاب القوى الناشطين خلال الموسم 2017/2016

✓ أدوات جمع البيانات :

✓ من اجل جمع البيانات والمعطيات المطلوبة لهذه الدراسة إستعان الباحث بما يلي :

✓ الحقيبة الأنثروبومترية

✓ كاميرا فيديو نوع 600Dobjectif135*18 canon

✓ ميزان إلكتروني خاص بالأفراد

✓ برنامج التحليل الحركي dartfish

✓ جهاز الإنطلاق لسباقات السرعة

✓ مقياتي

النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة :

1. عدم وجود علاقة ارتباط بين الوزن وسرعة الاقتراب.

2. وجود علاقة ارتباط بين القامة وسرعة الاقتراب.

3. عدم وجود علاقة بين طول الطرف السفلي وسرعة الاقتراب

وجود علاقة بين معدل سرعة الاقتراب من الحاجز ومؤشر الكتلة الجسمية المحصور بين 18.5 و 20.3.

(فنكروز، 2018، الصفحات 9-27)

دراسات عربية :

1- معاذ مقابلة ومازن حتاملة وعبد الكريم مخادمة

العلاقة بين بعض السمات النفسية ومستوى الإنجاز لدى عدائي المسافات القصيرة في الجامعات الأردنية

هدفت الدراسة التعرف إلى مستوى السمات النفسية ومستوى الإنجاز والعلاقة بينهما لدى عدائي المسافات القصيرة في الجامعات الأردنية وكذلك التعرف إلى أثر متغير (الجنس) على مستوى السمات النفسية وعلى مستوى الإنجاز، وقد أستخدم الباحثون المنهج الوصفي بصورته المسحية، وتكون مجتمع وعينة الدراسة من (49) مجداً تم اختيارهم بالطريقة العمدية وبأسلوب الحصر الشامل، حيث أجابوا على استبانة تكونت من (28) فقرة موزعة على أربعة مجالات (سمة القلق، وسمة تركيز الانتباه، وسمة التصور العقلي، وسمة الثقة بالنفس). تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل كرونباخ ألفا للكشف عن ثبات أداة الدراسة وقيم الالتواء ومعامل الارتباط (Correlation coefficient) وتطبيق تحليل (Independent Samples Test)، وقد أظهرت النتائج إلى أن المتوسط العام للسمات النفسية كان مرتفعاً ولجميع مجالات الدراسة، وأن مستوى الإنجاز أعطى مؤشراً عالياً على توزيع البيانات طبيعياً ولجميع الفعاليات، كذلك أظهرت النتائج وجود علاقة بين مستوى السمات النفسية ومستوى الإنجاز في جميع سمات الدراسة ما عدا سمة القلق التي كانت معتدلة وأيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المجالات (سمة القلق، وسمة الثقة بالنفس، والأداة ككل) تبعاً لمتغير (الجنس) ولكن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مجالات (سمة تركيز الانتباه وسمة التصور العقلي) تبعاً لمتغير الجنس ولصالح (الذكور)، وأخيراً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فعالية (100م، و200م، و400م) تبعاً لمتغير الجنس ولصالح (الذكور). (معاذ وأخرون، 2016)

الدراسة الثانية :

2- دراسة :غانم ذنون .م.د وليد . فاروق يونس م.م عمر.

دراسة بعض القياسات الأنثروبومترية ومدى تأثيرها على أداء حركة القفز العمودي في الماء

تؤثر القياسات الأنثروبومترية (الجسمية) على أداء حركات الإنسان بشكل عام وعلى الأداء الحركي والمهاري في المجال الرياضي. وتحددت مشكلة الدراسة في دراسة بعض القياسات الأنثروبومترية ومدى تأثيرها على أداء حركة القفز العمودي في الماء. وهدفت الدراسة إلى التعرف على :

- ✓ إيجاد قيم بعض المتغيرات الأنثروبومترية للطلبة المتفوقين والموهوبين رياضياً.
- ✓ إيجاد قيم بعض المتغيرات الكينيماتيكية للقفز العمودي من داخل الماء للطلبة المتفوقين والموهوبين رياضياً.
- ✓ التعرف على العلاقة بين بعض القياسات الأنثروبومترية وبعض المتغيرات الكينيماتيكية للقفز العمودي من داخل الماء للطلبة المتفوقين والموهوبين رياضياً.

تكونت عينة الدراسة من (25) طالباً من الطلبة المتفوقين والموهوبين رياضياً في المرحلة الرابعة في كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل للعام الدراسي (2010-2011) ، واستخدم الباحثان اختبار القفز العمودي في الماء والملاحظة العلمية التقنية وآلة تصوير رقمية بسرعة 25 صورة/ثانية ، وعولجت البيانات إحصائياً باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والارتباط البسيط ، ومن خلال النتائج توصل الباحثان إلى عدد من الاستنتاجات وأوصى الباحثان بعدد من التوصيات والمقترحات.

الدراسات الأجنبية

1- دراسة : Iva Blažević Vesna Babić and Milan Čoh

بعنوان : ديناميكيات جري الأطفال على مسافة 50 متراً

الهدف من هذا البحث هو تحديد ديناميكيات الجري لمسافة 50 متراً مع الأطفال في سن المدرسة الأصغر، بالإضافة إلى الاختلافات في معايير ديناميكيات الجري للعداء بين الفتيات والفتيان. كان البحث أجريت على عينة من 150 فتاة وفتى من النموذج الأول والثاني من مدرسة ابتدائية من بولا. وقت تم قياس رد فعل البداية ووقت تشغيل العداء على كل خمسة أمتار في مقطع من 50 متراً مع نظام للقياس الإلكتروني. تم وضع الملاحظات الوصفية الأساسية ، بينما تم وضع الاختلافات بين الفتيات والفتيان تم تحليلها من خلال تحليل التباين أحادي المتغير. نتائج سرعات المقطع حيث يظهر الأولاد والبنات أن الجري لمسافة 50 متراً مع أطفال في سن المدرسة الأصغر يمكن تقسيمها إلى ثلاث مراحل: التسارع (بدء التسارع) ، تحقيق والحفاظ على أعلى سرعة

تشغيل وتباطؤ (عبور النهاية خط). أظهر تحليل الفروق بين الفتيات والفتيان في سن المدرسة الأصغر وجودها إحصائياً فروق ذات دلالة إحصائية حسب الجنس (Iva et all.2017)

-2 دراسة Davide Barbieri¹, Luciana Zaccagni^{1*}, Vesna Babić², Marija Rakovac², Marjeta Mišigoj-Duraković², Emanuela Gualdi-Russo¹

بعنوان : تكوين الجسم وحجمه في سباقات السرعة

كان الهدف من الدراسة هو تقييم حجم أجسام العدائين التنافسيين و تكوينها وتحديد تأثيرها على الأداء. الطرقشارك ثمانية وتسعون عداءً تنافسيًا (100 م) في هذا المقطع العرضي دراسة. تم أخذ سلسلة من القياسات وبيانات عن اختبارات القوة العضلية والقوة تم الإبلاغ عنها ذاتياً. تم تقييم تركيبة الجسم بطريقة الطيات الجلدية وتم تحديد النمط الجسدي محسوبة بطريقة هيث كارتر الأنثروبومترية. تم تصنيف العدائين إلى ثلاث مجموعات اعتماداً على أفضل وقت شخصي لهم وتم إجراء مقارنات بين الرياضيين في أعلى وأسفل. كانت العلاقات بين السمات الأنثروبومترية والأداء تم تقييمها من خلال معاملات ارتباط بيرسون. النتائج: كان لدى العدائين الكبار مؤشر كتلة جسم أكبر بشكل ملحوظ ، وارتخاء وتقلص الجزء العلوي محيط الذراع ، محيط الفخذ والساق ، الكتلة الخالية من الدهون ومؤشر الكتلة الخالية من الدهون ، والتشكيل السفلي أقل من أدنى ثلاث مرات. كانت القوة والقوة أعلى بكثير. أفضل وقت شخصي كان بشكل ملحوظ يرتبط بالعديد من سمات القياسات البشرية ومؤشرات كتلة الجسم النحيل.

الاستنتاجات: يختلف حجم الجسم وتكوينه ونوع الجسم بين مستويات الأداء في الجري السريع. يمكن أن يفسر كونك أقل تشوهاً ، مع كتلة وقوة خالية من الدهون أكبر اختلافات كبيرة في أداء الركض. النتائج المعروضة في هذه الدراسة توفر نقطة مرجعية حول خصائص العداء ، والتي يمكن أن تساعد المدربين وعلماء الرياضة على تحسين أداء العداء. (Davide et all.2017)

-3 دراسة Milan Čoh¹, Kim Hébert-Losier², Stanko Štuhec¹, Vesna Babić³, and Matej Supej¹

بعنوان : كينماتيكا السرعة القصوى للعداء الجمائكي اوسين بولت

استقصت هذه الدراسة الحركية القصى لسرعة العدو لأسرع عداء 100 متر يوسين بولت. سجلت كاميرتان فيديو عاليتا السرعة الحركية من 60 إلى 90 مترًا خلال سباق 100 متر للرجال في النهائي التحدي العالمي لألعاب القوى زغرب 2011 ، كرواتيا. على الرغم من وقت رد الفعل البطيء نسبيًا (194 مللي ثانية) ، فاز بولت في 9.85 ثانية (السرعة المتوسطة: 10.15 م / ث). كانت أسرع سرعة مقطع 20 م له 12.14 م / ث ، وصلت ما بين 70- و 90 م ، بخطوات بطول 2.70 م و 4.36 خطوة / ثانية. بأقصى سرعة اتصاله وكانت أوقات الرحلة 86 و 145 مللي ثانية ، على التوالي ، وقوة رد الفعل الأرضية العمودية المتولدة متساوية 4.2 مرة وزن جسمه (3932 نيوتن). تمثل مرحلة الكبح والدفع 37٪ و 63٪ من الأرض الاتصال ، على التوالي ، مع مركز كتلته يظهر انخفاضات طفيفة في السرعة الأفقية (2.7٪) والحد الأدنى من الإزاحة الرأسية (4.9 سم) برزت سرعة العدو القصى لبولت والدولية الغلبة من قدراته الحركية المنسقة ، وقدرات توليد الطاقة ، والتقنية الفعالة هذه تؤكد الدراسة أن سرعته القصى تم تحقيقها عن طريق خطوات طويلة نسبيًا ، والحد الأدنى من الكبح المرحلة ، وقوة رد فعل الأرض العمودية العالية ، والحد الأدنى من الإزاحة الرأسية لمركز الكتلة هذه الدراسة هي الأولى تحليل ميكانيكي حيوي متعمق لسرعة الركض القصى لبولت مع إعادة البناء القطاعي. (Čoh, M. et al.2018)

4- دراسة M. ČOH, K. TOMAŽIN, S. ŠTUHEC

بعنوان :

قامت الدراسة بتحليل وتحديد المعالم الحركية الرئيسية للمراحل من بداية العدو ومنع التسارع الذي يؤثر على نتائج الجري السريع. تم إجراء القياسات الميكانيكية الحيوية والتحليل الحركي على أفضل ما في العالم أفضل عداء خلال تحضيره لبطولة ألعاب القوى الأوروبية في Goetebourg في عام 2006. في هذه المسابقة ، فاز Mati Osovnikar بالميدالية البرونزية في سباق 100 متر وسجل الرقم القياسي الوطني السلوفيني بـ 10.14 ثانية. الحركية تم إنشاء معالم بداية العدو على أساس تحليل حركي ثنائي الأبعاد ، باستخدام كاميرا عالية السرعة بتردد 200 إطار / ثانية. قياسات تم إجراء تسريع الكتلة عن طريق تقنية Opto Track والأشعة تحت الحمراء نظام الخلية الضوئية. قام الرياضي بأداء خمسة سباقات انطلاق منخفضة بطول 20 مترًا تحت ظروف ثابتة وشروط القياس الخاضعة للرقابة. كان موضوع الدراسة هو الموقف المحدد من وجهة نظر ارتفاع مركز ثقل الجسم الكلي (TBCG) ، وقت الكتلة في الكتل الأمامية والخلفية ، سرعة الكتلة ، زاوية وجه الكتلة ، سرعة TBCG في الأمتار الثلاثة الأولى والمعلمات الحركية لتسريع الكتلة في الخطوات العشر الأولى.

وأظهرت الدراسة أن العوامل التالية كانت عوامل الأداء الرئيسية في مرحلتي الجري السريع: مسافة كتلة البداية المتوسطة ، سرعة الكتلة ، زوايا وجه الكتلة المنخفضة ، طول الخطوة الأولى ، الارتفاع الرأسي المنخفض في TBCG في الثلاثة أمتار الأولى من تسارع الكتلة ، الاتصال مؤثر المرحلة / الرحلة في الخطوات العشر الأولى والنسبة المثلثي بين الطول وتكرار الخطوات.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة والبحوث المشابهة:

حيث تعتبر هذه الدراسات بمثابة خبرات علمية وعملية فتحت المجال أمام الطالب الباحث في مشوار بحثه، لرسم خريطة الطريق في متابعة اجراءات البحث سواء من الناحية النظرية أو المنهجية للولوج في عالم البحث والدراسة. وقد ساعدت في كيفية صياغة الأهداف وفروض البحث، وفي طريقة اختيار العينة بدقة والمنهاج المستخدم الملائم لطبيعة المشكلة وأيضا في اختيار متغيرات البحث، وكيفية قياسها وفي كيفية استخدام المعالجة الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث، والاستفادة من نتائج الدراسات السابقة في مناقشة نتائج الدراسة الحالية .

المفصل الأول

المقياسات

المعرفولوجية

والأنثروبومترية

في المجال

الرياضي



تمهيد :

من المعروف أن لكل نشاط رياضي متطلبات بدنية، مهارية وجسمية معينة يجب أن تتوفر في الفرد الرياضي ليصل بمستوى أدائه إلى درجة تمكنه من تحقيق أعلى مستوى ممكن في نوع النشاط الرياضي الذي يمارسه، إذ تعد الصفات البدنية احد الركائز الاساسية التي يتوقف عليها المستوى المهاري للأنشطة الرياضية المختلفة، لذا يعد اختيار الفرد الرياضي المناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس، كما أن لعلم البيوميكانيك والقياس والتقويم والعلوم الأخرى المتعلقة بالمجال الرياضي أثر في تحديد متطلبات الأداء لأي رياضة من حيث القدرات البدنية، المهارية والقياسات الجسمية فهذه الأخيرة تعتبر من الاولويات التي توصل الرياضي الى المستوى العالي من اللياقة البدنية لأن الرياضي الذي لا يمتلك القياسات الجسمية المناسبة والمواصفات الوظيفية الملائمة لنوع النشاط الذي يمارسه سوف يتعرض الى مشاكل بيوميكانيكية وفيزيولوجية، لذا اصبح من المهم معرفة المواصفات الجسمية والبدنية (الانثروبومترية) كأساس الصفات الاساسية الواجب توافرها للوصول بالفرد الرياضي لا على مستوى ممكن (زاوي عبد القادر، 2014) ومن ناحية اخرى فان التركيب الجسمي يلعب دورا كبيرا واساسيا في مستوى الأداء الرياضي، إذ تبدو أهمية القياسات الانثروبومترية في انهما غالبا ما تستخدم كأساس للنجاح أو الفشل في النشاط المعين لأنها أحدهم المؤشرات التي يعتمد عليها المختصون في اختيار اللاعب فضلا عن المؤشرات الأخرى (البدنية والمهارية) لذا تعتبر من أدوات التقويم المؤثرة في الأداء والانجاز (الشيشاني، 2007) وفي هذا الفصل سنقوم بتسليط الضوء على أهم القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية في المجال الرياضي.



القياسات الأنثروبومترية وأهميتها في المجال الرياضي:

تعد القياسات الأنثروبومترية من العوامل المهمة لممارسة الأنشطة الرياضية إذ تساعد تلك القياسات في أداء الحركات المختلفة وتعرف بأنها " فرع من فروع الأنثروبولوجيا الطبيعية يبحث في قياس الجسم البشري وأبعاده المختلفة , وإن القياسات الأنثروبومترية لجسم الإنسان تمثل مكانا مهما في المجالات العلمية المختلفة للتعرف على الفرق بين الأجناس البشرية وتأثير البيئات فيها، وإن تلك القياسات تمدنا بأسس معينة ستستعمل في المقارنة بينالأداء الرياضي للأفراد " ، فكل نوع من الأنشطة الرياضية يحتاج إلى مواصفات جسمية خاصة بها فمن أجل الوصول إلى المستويات العالية لا بد أن يكون الجسم مناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس (حسانين، 1987 ، صفحة 43) ، فالقياسات الجسمية ذات أهمية كبيرة في تقويم نمو الفرد والتعرف الفروق الفردية بينهما من خلال معرفة الوزن والطول في المراحل السنة المختلفة " كما أن الذات الجسمية للفرد علاقات عالية بالعديد من المجالات الحيوية فالنمو الجسماني له علاقة بالصحة والتوافق الاجتماعي والانتقالي كما أن له علاقة بالتحصيل والذكاء وكذلك هناك علاقة بين النمو الجسمي والنمو العضلي للأطفال السويون جسمياً بصفة عامة القياسات الأنثروبومترية هي علم قياس ودراسة جسم الإنسان وأجزائه مثل: الأطوال،المحيطات،الأعراض،الأوزان (الحكيم، 2004 ، صفحة 56)

وبذلك تعتبر القياسات الجسمية من القواعد الاساسية في كافة المجالات والحقول والتي تستخدم للمقارنة بين اللاعبين في الفروق الفردية. ويذكر قاسم حسن وعبد علي نصيف " ان الوصول الى المستوى الرياضي العالي يتطلب من المدرب اختيار الرياضيين الى الفعالية التي تتطور فيها امكانياتهم بشكل منظم وفق مؤهلات يتطلب معرفتها قبل الاختيار كالمستوى العلمي واستعداداتهم ورغباتهم بالتربية الرياضية ورغبات الابوين الرياضية والحالة الصحية العامة وعلامات البناء الجسمي. (نصيف، 1980، صفحة 21)

كان الجسم البشري منذ القدم من دواعي اهتمام الإنسان بسبب الاختلافات الظاهرية الواضحة بين البشر لذا فقد بدأ الإنسان بملاحظة أن البشر يختلفون بالفروق الفردية التي تميز أحدهما عن الآخر من ناحية القياسات الأنثروبومترية، إذ أن كل نشاط رياضي يتطلب قياسات جسمية خاصة به يجب مراعاتها عند اختيار اللاعب وانتقائه. (العلا و حسنين، 1997، صفحة 64)



القياسات الجسمية في المجال الرياضي :

حظيت القياسات الجسمية بأهتمام المختصين في مجالات التربية الرياضية ، وتعد أحد الوسائل المهمة عند عملية إختيار اللاعبين لممارسة الألعاب الرياضية وكذلك نوع اللعبة التي يمارسها ، لذا فان ملائمة الناشئين للأنشطة الرياضية المختلفة يعتمد على مدى ملائمة تركيب الجسم لهذه الألعاب . ويشير "زكريا محمد حسن" ، 1984 " ان كل لعبة رياضية معينة تتطلب مواصفات جسمية خاصة يجب مراعاتها عند أختيار الناشئين .

،ويؤكد كين "Kane" "نقلاً عن ماس "Mass" "لكي يكون الناشئ صالحاً لممارسة الفعالية الرياضية لابد من توافر المتطلبات الجسمية والوظيفية والنفسية.

" وان التكوين الجسمي ووزن الجسم وطوله من أهم العوامل التي تحدد المهارة الرياضية ، كما يتأسس عليها للوصول إلى المستويات الرياضية العالية " (Miller،Moren1971)

من هنا نستطيع القول ان القياسات الجسمية لها دور فعال في عملية الأختيار مما يستدعي الأهتمام بها عند انتقاء لاعبي الكرة الطائرة من خلال المواصفات الجسمية المناسبة وهي العامل الأول ويليه التدريب والممارسة الرياضية فلا يمكن لأي مدرب مهما بلغت مقدرته الفنية من ان يعد بطلاً من دون المواصفات الجسمية المناسبة للعبة التي يجب توافرها للوصول باللاعبين إلى المستويات العالية.

مما تقدم نرى الأهمية الكبيرة للقياسات الجسمية في عملية الانتقاء ، فمن خلالها يصل اللاعب إلى المستويات العالية وتحقيق النتائج الأفضل ، ويؤكد "كمال عبد الحميد" ان " القياسات الجسمية تعد من المؤشرات المهمة التي تساعد على انتقاء الناشئين الموهوبين لممارسة الألعاب الرياضية التي تناسب أمكانياتهم الجسمية(كمال،1983)

ويشير "محمد حسن علاوي، 1979" إلى ان بناء الجسم من حيث الطول والوزن يعد من أهم العوامل التي تساعد الناشئين على الوصول إلى المستويات العالية

كما ان القياسات الجسمية تعتمد أساساً على حساب مقادير تراكيب الجسم الخارجي (أطوال و أعراض و محيطات(عودة،1987))



وان توافر هذه القياسات (الأطوال و الأعراس و المحيطات وغيرها) تعد من المتطلبات الأساسية الواجب توافرها لدى الناشئين بالكرة الطائرة بعدها الأساس التي تبنى عليها الصفات الأخرى كالبدينية والمهارية وغيرها من المؤشرات ، وهذا ما أكده "محمد صبحي حسانين " "تزداد أهمية القياسات الجسمية بسبب علاقتها بالعديد من المؤشرات الحركية ."(حسنين,1996)

المرفولوجية الرياضية :

هي علم يهتم بدراسة التغيرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمارين البدنية ولا يتحدد مهامها هنا فقط بل تهتم أيضا بتفاعلات الجسم نحو التكيف والتعويض في مختلف مراحل تكوينه ، كما أنها تدرس تفاعلات تكيف وإسترجاع جسم الرياضي سواء على مستوى الأنسجة أو الأعضاء أو الوظائف وبالتالي فهي تركز على ميزات وخصائص الحوادث التي تغير الجسم تحت تأثير الحملات البدنية (بنور، 2009، صفحة 3)

مفهوم القياسات الانثروبومترية (الجسمية)

إن المدربين والمهتمون بهذه اللعبة أول ما يشغلهم هو البحث والتنقيب عن الخانات الرياضية والمبشرة بالنجاح والتفوق وأدواتهم بذلك المواصفات الجسمية المناسبة لنوع النشاط الممارس. (العلا و حسنين، 1997، صفحة 193) ،القياسات الجسمية هي فرع من علم الأجناس البشرية (الانثروبولوجيا) الذي يبحث في قياس الجسم البشري وتعرف القياسات الجسمية أيضا" بأنها دراسة مقاييس جسم الإنسان وهنا يشمل قياس الطول والوزن والحجم والمحيط للجسم ككل ولأجزاء الجسم المختلفة.ويتفق جمهور العلماء على إن الانثروبومتري فرع من فروع الانثروبولوجيا وهو مصطلح يستخدمه العلماء بدلا" من مصطلح الانثروبولوجيا الطبيعية , وذلك عند الإشارة إلى قياسات شكل الجسم وطول القامة وبقية الخصائص الجسمية , ومن ثم فانه يمكن استخدام مصطلح الانثروبومتري كمرادف لمصطلح الانثروبولوجيا الطبيعية (الفيزيقيية) (رضوان، 1997)

مفهوم عملية القياس :

القياس هو علم وفن استخدام الأجهزة الحديثة ،فإذا استطعت أن تقيس ما تتكلم عنه وتعبّر عنه بالأرقام فأنت تعلم بعض الشيء عنه و إذا لم تستطع أن تقيس ما تتكلم عنه بالأرقام فإنك لا تعلم شيئا عن الموضوع الذي تتكلم عنه.



فالقياس ظاهرة واسعة الانتشار في مجال العلوم الإنسانية، وهو يستهدف التقدير الكمي للشيء المراد قياسه طبقاً لقواعد محددة تحديداً دقيقاً، حيث أن نتائج القياس باستخدام الأجهزة الحديثة لا قيمة لها بدون أن تصبح رقمية كما أن القياس يجيب على السؤال التالي؟ **HAW MUCH**، مما يتطلب التحديد الكمي لما نقيسه وهذا التحديد يتم على أساس:

- ✓ استخدام الأجهزة المعلمية الحديثة .
- ✓ استخدام وحدات لها صفة الثبات .
- ✓ وجود تقنية حديثة في تقييم الكمية المقاسة (إبراهيم، 2016، صفحة 14)

فعملية القياس هي ظاهرة واسعة الانتشار في مجال العلوم الإنسانية تستهدف تقييم الكمية المقاسة بالنسبة إلى نظام مرجعي متفق عليه، ولإجراء عملية القياس لا بد من وجود الآتي:

- ✓ الشيء المراد قياسه.
- ✓ نظام مرجعي.
- ✓ أجهزة مستخدمة .
- ✓ تقنية متبعة .

أ - الشيء المراد قياسه :

وهو الشيء المراد قياسه وقد يكون "طول، وزن، إنحرافات قوامية،... الخ"

نظام مرجعي :

وهو النظام المتعارف عليه الذي يصف وحدات القياس، وهناك أربعة أنظمة مرجعية مختلفة وهي كما يلي:

1. النظام المرجعي المعياري الدولي:

وهو النظام المتعارف عليه بالإجماع الدولي وهو يصف الوحدات المتفق عليها دولياً



2. النظام المرجعي المعياري الإبتدائي :

وهو النظام المتعارف عليه قوميا أو وطنيا في الدول المختلفة، وهو قابل للتطبيق فقط داخل حدود كل دولة، وأساس وظيفة هذا النظام هو معايرة وتحقيق النظم المرجعية المعيارية الثانوية . (إبراهيم، 2016، صفحة 15)

3. النظام المرجعي المعياري الثانوي :

وهو المرجع المعياري الأساسي المستخدم في الصناعة ومعامل المعايرة الخاصة بهذه الصناعة .

4. النظام المعياري المرجعي للعمل:

وهو عن الأدوات الأساسية لمعمل القياسات، وهي تستخدم لمراجعة ومعايرة أجهزة القياس المستخدمة في المعامل أو لعمل قياسات مقارنة في التطبيقات المختلفة .

ج- أجهزة مستخدمة :

وهي الأدوات التي يمكن من خلالها تقييم الكمية المقاسة بمقارنتها بالكمية المرجعية حسب نظام الوحدات التابع للنظام المرجعي المعياري المتبع .

د- تقنية متبعة :

وهي التقنية المتبعة في تقييم الكمية المقاسة ومدى دقة هذا التقييم . (إبراهيم، 2016، صفحة 16)

أهداف القياسات المعملية الحديثة :

تهدف القياسات المعملية الحديثة إلى :

1. تحديد المستوى .
2. المتابعة.
3. الدافع.
4. التشخيص والتقييم.
5. التصنيف.
6. الإنجاز.



7. المعايير والمستويات.
 8. التنبؤ.
 9. الإنتقاء.
 10. التدريب.
 11. البحث العلمي.
 12. التوجيه.
 13. التثقيف. . (إبراهيم، 2016، صفحة 29)
- أنواع القياسات :

1. القياسات المباشرة:

ويقصد بها تلك القياسات التي تحدد فيها الكمية المقاسة مباشرة بمقارنتها بوحدة القياس كقياس طول القامة باستخدام وحدات السنتيمتر أو البوصة، وللقياس المباشر ثلاثة طرق هي :

الطريقة المباشرة :

وفيها تحول الكمية المقاسة مباشرة إلى متغير خارج الجهاز المستخدم من القياس، أي أن الجهاز يسجل الكمية المقاسة مباشرة مثلما يحدث عند قياس درجة الحرارة باستخدام الترمومتر الزئبقي، وقياس القوة العضلية باستخدام جهاز الدينامومتر الإلكتروني.

الطريقة التفاضلية :

حيث يفاضل الجهاز المستخدم في تلك الطريقة بين الكمية المقاسة وكمية أخرى معلومة (نموذجية مباشرة) ج- طريقة الإنحراف الصفرى (طريقة المعادلة) :

هذه الطريقة عبارة عن موازنة الكمية المقاسة المجهولة بكمية معلومة فعند وزن اللاعبين باستخدام الميزان الإلكتروني فإننا نقوم بضبط الموازين على الصفر ثم يقوم اللاعب بالوقوف على الميزان وتجرى عملية القياس.

2. القياسات الغير مباشرة :

كما في قياس التحصيل والذكاء والتصرف الخططي .



3. القياسات المؤتلفة :

وهي التي تحدد فيها القيم العددية للكمية المقاسة بواسطة حل مجموعة من المعادلات من مجموعة قياسات مباشرة لكمية متغير واحد وعدة كميات من نفس النوع، مثل ذلك قياس سمك الدهن للجسم بأخذ قياسات سمك ثنايا الجلد من عدة أماكن معينة في الجسم ثم إدخال تلك القياسات في معادلات لحساب التكوين الجسماني للأفراد. (إبراهيم، 2016، الصفحات 20-21)

أنواع القياسات المعملية الحديثة:

- 1- قياسات بدنية.
- 2- قياسات فسيولوجية .
- 3- قياسات قوامية.
- 4- قياسات تكوين جسماني.
- 5- قياسات خاصة بالتحليل الحركي والبيوميكانيكي .
- 6- قياسات أنثروبومترية. . (إبراهيم، 2016، صفحة 21)

خصائص ومميزات أجهزة القياسات المعملية الحديثة :

- 1- محمولة وقابلة للنقل.
- 2- سهولة الاستخدام.
- 3- دقة القياس.
- 4- الأمان.
- 5- تستخدم مع الجنسين وجميع الأعمار.
- 6- تستخدم مع الأصحاء والمرضى والرياضيين ذوي الاحتياجات الخاصة.
- 7- تتميز بالحساسية.
- 8- القدرة على التمييز.
- 9- تتميز الأجهزة المعملية بالجودة والكفاءة والقدرة على تحمل العمل الشاق.
- 10- تتميز الأجهزة المعملية بقابليتها للتحديث والتطوير عن طريق إضافة برامج حديثة.



- 11- لا تحتاج إلى معايرة مستمرة قبل إجراء القياسات.
- 12- الضبط والإحكام بحيث تكون الأجهزة العملية :
 - ✓ صادقة .
 - ✓ ثابتة .
 - ✓ موضوعية.
- 13- خطأ القياس بها يحقق أقل نسبة ممكنة.
- 14- وجود قاعدة بيانات كاملة للمختبرين .
- 15- وجود رسومات متحركة مما يحفز المختبر أثناء عملية القياس.
- 16- إستخراج نتائج القياسات في أقل وقت ممكن.
- 17- تقارير الجهاز يصاحبها رسومات بيانية مختلفة .
- 18- مزود بإمكانية طباعة التقارير منه . (إبراهيم، 2016، الصفحات 22-23)

العوامل المؤثرة في القياس :

1. الشيء المراد قياسه.
2. الهدف من عملية القياس.
3. نوع الجهاز المستعمل في عملية القياس.
4. طبيعة القياس.
5. طريقة القياس.
6. إمكانية القائمين بعملية القياس في دقة عملية القياس.
7. عوامل أخرى قد تكون داخلية أو خارجية تتعلق بالشيء المراد قياسه.
8. الأخطاء التي يمكن أن تنتج أثناء عملية القياس وأسبابها . . (إبراهيم، 2016، الصفحات 21-22)



أخطاء القياس باستخدام الأجهزة المعملية الحديثة :

لما كانت عملية القياس هي عملية تقييم كمي للشيء المقاس مقارنة بنظام وحدات معينة عن طريق جهاز قياس، فإن عملية التقييم هذه يوجد بها خطأ قياس ولكن تختلف نسبته من جهاز لآخر ومن قياس لآخر، وفيما يلي أخطاء القياس الآتية :

1. التصنيف الأول لأخطاء القياس :

أخطاء تتعلق بجهاز القياس مثل :

- ✓ نوع الجهاز "كهربائي، إلكتروني، رقمي،... الخ.
- ✓ حالة الجهاز "سليم، متهالك"
- ✓ عمر الجهاز "قديم، جديد".

أخطاء تتعلق بالشخص المستخدم للجهاز:

- ✓ دقة نظر الشخص
- ✓ إعتناء الشخص بعملية القياس.
- ✓ إختيار الشخص ومدى القياس المناسب ومراعاة ذلك.

أخطاء بسبب عوامل خارجية:

- ✓ العوامل الجوية المختلفة مثل "درجة الحرارة، الضغط الجوي، نسبة الرطوبة،... الخ.
- ✓ ظروف التشغيل المختلفة مثل "وقوع الجهاز في حيز مجال مغناطيسياًو مجال كهربائي،... الخ.
- ✓ ولهذا فمن المتوقع ان تكون القيمة المقاسة متغيرة من جهاز لآخر ومن شخص لآخر وتبعاً لظروف القياس من عوامل خارجية، ولهذا فمن الصعب الحصول على القيمة الحقيقية للقياس ولكن في هذه الحالة يستخدم تعبير القيمة المتوقعة للقياس بدلا من تعبير القيمة الحقيقية للقياس، ولأن القيمة المقاسة غالبا ما تختلف عن القيمة المتوقعة، فإن هذا الفارق يسمى بالخطأ في القياس ويتم التعبير عنه بإحدى الطريقتين التاليتين :
- ✓ الخطأ المطلق.

- ✓ النسبة المئوية للخطأ. (إبراهيم، 2016، الصفحات 23-24)



2. التصنيف الثاني لأخطاء القياس :

– الخطأ الإجمالي :

هذا النوع من الخطأ يتضمن الأخطاء الإنسانية في قراءة وإستخدام الأجهزة وفي تسجيل وحساب نتائج القياس حيث أن هذه الأخطاء إلى الأتي:

✓ أخطاء عدم التطابق

والتي تحدث لإفتقار القائم بالقياس بالخبرة عند قراءة موقع مؤشر بالنظر إلى المؤشر والتدرج بزواوية معينة بدلا من أن يكون خط الرؤية والمؤشر والتدرج على خط مستقيم واحد.

✓ عدم إختيار الجهاز المناسب للقياس.

✓ عدم معرفة إستخدام الأجهزة متعددة التدرج.

هذه الأخطاء لا يمكن معالجتها حسائيا ولكن يجب تجنبها بالإهتمام والعناية ومعرفة أخذ القراءات الصحيحة وتسجيلها بالممارسة والتمرين ويجب تحت كل الظروف عدم الإكتفاء بأخذ قراءة واحدة بل أخذ ثلاثة قراءات مختلفة على الأقل لنفس الكمية تحت ظروف مختلفة بغلق الجهاز ثم تشغيله مثلا (إبراهيم، 2016، الصفحات 24-25).

– الأخطاء الرتيبة :

وتنقسم إلى الأتي:

✓ الأخطاء التي تحدث من عيوب الأجهزة.

وهي أخطاء متأصلة في أجهزة القياس نتيجة للحركة المستمرة والتي تتأثر بالإحتكاك وينشأ من ذلك ما يعرف بخطأ الإحتكاك.

✓ الأخطاء البيئية التي تحدث من تأثير الوسط المحيط بالأجهزة وهي أخطاء المؤثرات الخارجية مثل "درجة الحرارة، الرطوبة،... الخ. وهذه الأخطاء يمكن التخلص منها بإتخاذ الإحتياطات اللازمة ومعالجة الظروف المحيطة بالأجهزة قبل إستخدامها. (إبراهيم، 2016، صفحة 25)



– الأخطاء العشوائية :

هذه الأخطاء لا يعرف أسبابها وتكون موجودة دائما حتى بعد التخلص من كل الأخطاء الرتيبة وبالرغم من أن الأخطاء العشوائية في القياسات التي يخطط لها تخطيطا دقيقا تكون عادة صغيرة لكنها ذات أهمية بالغة في حالة لو كانت الدقة المطلوبة من القياس عالية.

ولا يمكن إزالة الأخطاء العشوائية بالطرق التجريبية أو الحسابية حيث أن حساب تأثير الأخطاء العشوائية في نتيجة القياس يكون عن طريق قياس الكمية الواحدة عدة مرات، ولتحليل سلسلة القيم الناتجة تستخدم قوانين نظرية الاحتمالات وطرق الإحصاء الرياضي الذي يتم بواسطتها حساب تأثير الأخطاء العشوائية في نتيجة القياس. (إبراهيم، 2016، صفحة 26)

الأساليب الفنية لإجراء القياسات المطلوبة لتقويم نمط الجسم :

3. شروط القياس الأنثروبومتري الناجح :

أ لإجراء قياسات أنثروبومترية **anthropometric** يلزم أن يكون القائمون بعملية القياس على ألمان تام بما يلي :

- ✓ النقاط التشريحية المحددة لأماكن القياس
- ✓ أوضاع المختبر أثناء القياس
- ✓ طرق استخدام أجهزة القياس
- ✓ شروط القياس الفنية والتنظيمية ..، وتطبيقها بدقة .

ب لكي يحقق القياس الدقة المطلوبة منه يجب أن تراعي النقاط التالية :

4. أن يتم القياس والمختبر عار تماما إلا من مايو رقيق (غير سميك)، وبدون حذاء (خاصة في قياسات الوزن أو الطول الكلي للجسم وطول الطرف السفلي) ولقد أشار هيث – كارتر إلى أنه في حالة تعذر تحقيق ذلك فيجب على المختبر أن يرتدي أقل قدر ممكن من الملابس على أن يخصم وزنها بعد ذلك من وزن الفرد .

5. نظرا لكون بعض القياسات الأنثروبومترية تتأثر بدرجة الحرارة (الطول مثلا) لذلك يلزم توحيد ظروف القياس لجميع المختبرين (الزمن ودرجة الحرارة)



6. توحيد القائمين بالقياس كلما أمكن ذلك
7. توحيد الأجهزة المستخدمة في القياس ..، وإذا تطلب الأمر استخدام أكثر من جهاز (كإستخدام ميزانين لقياس الوزن) ..، في هذه الحالة يجب التأكد من الجهازين لهما نفس النتائج على مجموعة واحدة من الأفراد المختبرين يتم إختيارهم عشوائيا لتحقيق هذا الغرض .
8. معايير الأجهزة المستخدمة في القياس للتأكد من صلاحيتها ، كتحميل الميزان بأثقال معروفة سلفا للتأكد من صلاحيتها ، وكنجرب جهاز الطول ذات القوائم المتداخلة ... الخ.
9. إذا كانت القياسات تجري على إناث بالغات ..، يجب التأكد بأنهن لا يمررن بفترة الدورة الشهرية أثناء إجراء القياسات ..، كما يجب تخصيص مكان مغلق (صالة ، حجرة .. الخ) لإجراء القياس عليهن .
10. تسجيل القياسات في بطاقات التسجيل بدقة ..، ووفقا للتعليمات الموضوعية . (حسين، 1998، صفحة 202)

2 أجهزة القياس الأنثروبومتري :

بهدف تحديد مختلف الخصائص المرفولوجية لكل فرد من أفراد عينة البحث، وحب توفير أجهزة ووسائل القياس الأنثروبومتري المتمثلة في :

الحقيبة الأنثروبومترية وما تحتويه من أجهزة قياس :



الصورة (1) تمثل حقيبة أنثروبومترية

الفصل الأول: القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية في المجال الرياضي



جهاز هاريندن كاليبر (Harpender Caliper): يستعمل لقياس سمك ثنانيا الجلد، بحيث لا يتجاوز الضغط على طرفي الجهاز 10 (غ/ملم²) للمساحة تحت الجلدية

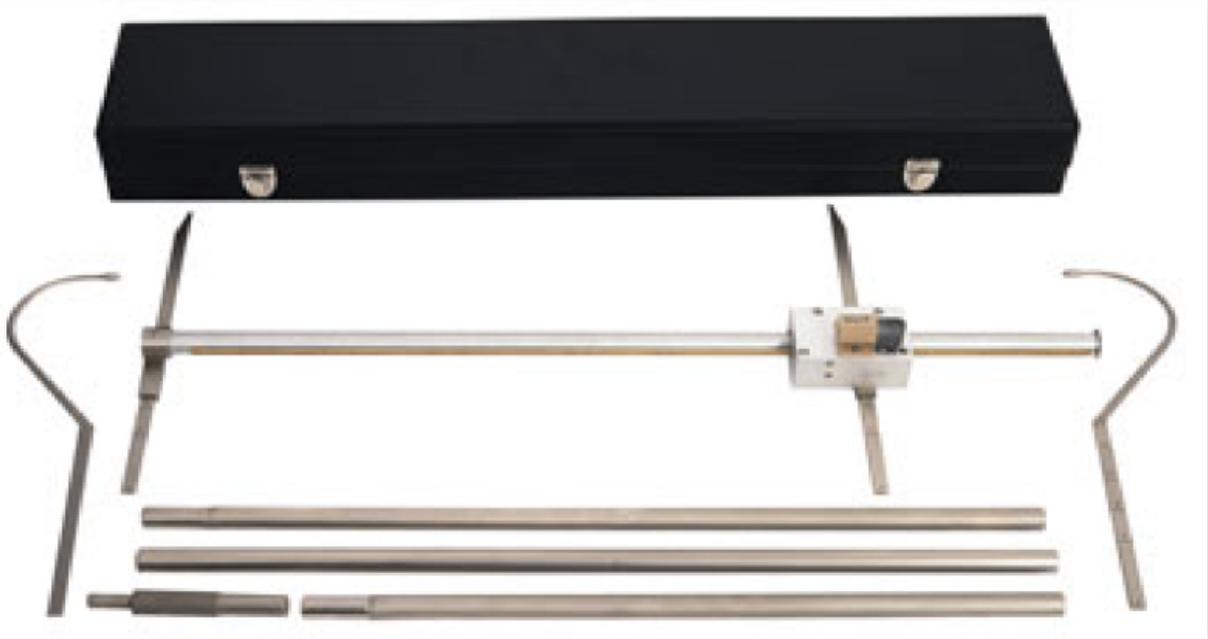


الصورة (2) توضح جهاز قياس سمك ثنانيا الجلد

شريط متري: يستعمل لقياس محيطات الجسم من خلال لفه على مناطق القياس وتعطى النتيجة بالسنتيمتر



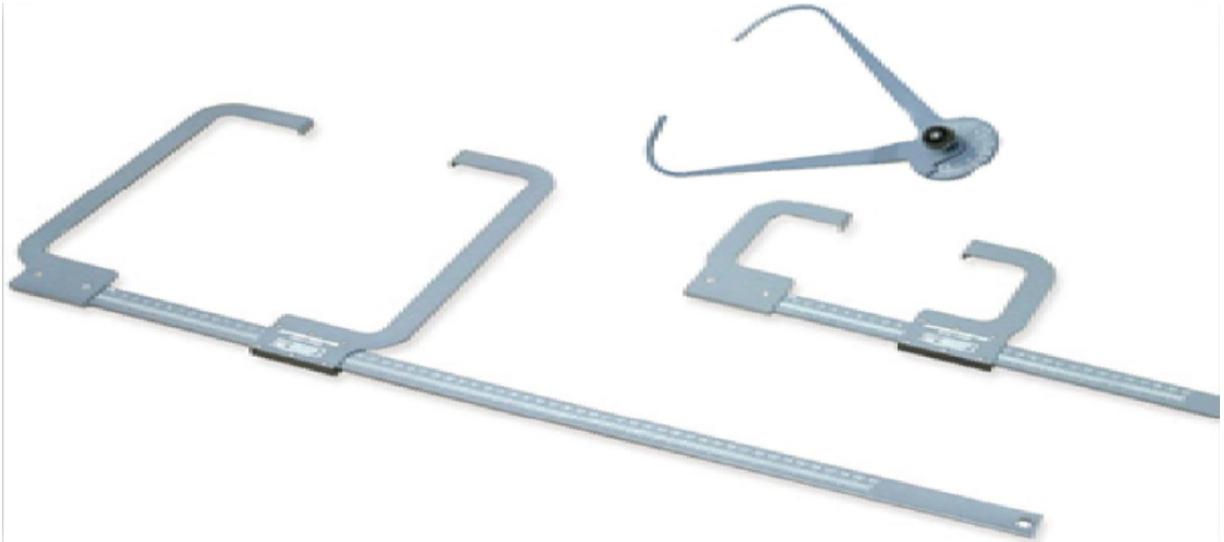
الصورة (3) توضح شريط القياس المتري



الصورة (4) جهاز هاربندن لقياس الأطوال الجسمية

جهاز الانثروبومتر ذو القوائم المتراكبة لقياس الأطوال وعلو النقاط الانثروبومترية

المدور الكبير والمدور الصغير لقياس للإتساعات الجسمية الكبيرة و الصغيرة



الصورة (5) أجهزة قياس الأتساعات الجسمية



النقاط والمقاطع الأنثروبومترية :

في القياسات الأنثروبومترية نعلم على نقاط عظمية محددة، تعد كمعالم واضحة ثبتتها أعمال و أبحاث العلماء من أبرزهم 1982 Ross et al.

هذه النقاط تستعمل في تحديد أطوال واتساعات الجسم من خلال قياسها عن طريق الوسائل الأنثروبومترية. أما المقاطع الأنثروبومترية فتستعمل لتثبيت واختيار المؤشرات الأنثروبومترية الواجب دراستها من خلال قاعدة معطيات نظرية، وهناك ثلاث مقاطع أساسية اشتقت من الأبعاد الأساسية في الفراغ حيث يتعامد كل واحد منهما على الآخر بزوايا قائمة وهذه المقاطع هي :

المقطع الجبهي (Plan Frontal) : وهو مسطح عمودي يمتد من جانب إلى آخر يقسم الجسم إلى قسم أمامي وقسم خلفي.

المقطع الأفقي: يمثله المحور العمودي للجسم ويقسمه إلى نصف علوي في اتجاه الجمجمة ونصف سفلي باتجاه السطح.

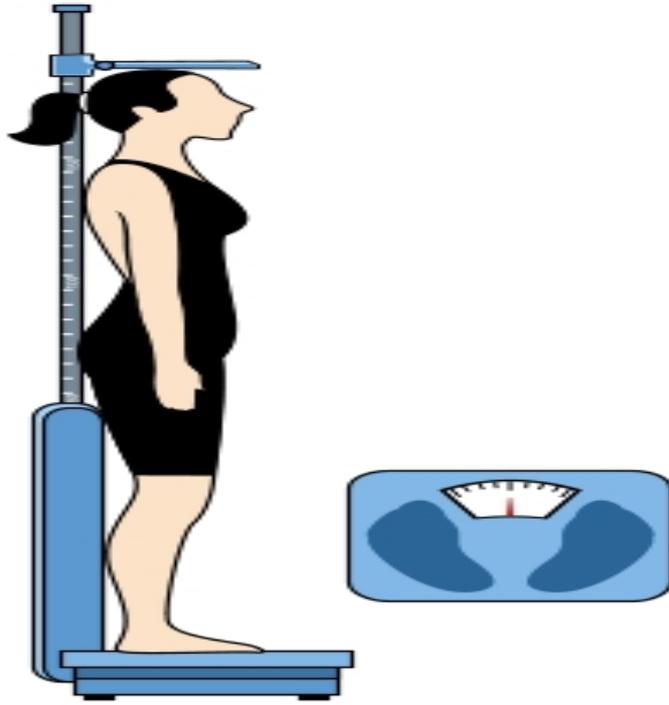
المقطع الطولي أو الشاقولي : يقسم الجسم إلى نصف أيمن ونصف أيسر، قد يطلق عليه في بعض الأحيان المسطح الأمامي الخلفي.

أنواع القياسات الأنثروبومترية :

أولا :الطول stature:

يمكن إستخدام أحد الطرق التالية :

1. قياس الطول بإستخدام جهاز الريستامتر **restameter** وهو عبارة عن قائم طوله 250 سم مثبت عموديا على حافة قاعدة خشبية أو معدنية. يوجد حامل مثبت أفقيا على القائم بحيث يكون قابلا للحركة للأعلى والأسفل القائم مدرج بالسنتيمتر أو البوصة كليهما بحيث يبدأ التدرج من مستوى سطح القاعدة (صفر). يقف المختبر على منتصف قاعدة الجهاز بحيث يوزع وزنه على قدميه بالتساوي وظهره مواجه للقائم، على أن يلامسه في ثلاثة مناطق من الجسم هي المنطقة الظهرية، وأبعد نقطة للحوض من الخلف، وخلف العقبين.



يمثل الشكل (1) قياس الطول باستخدام جهاز الريستامتر **restameter**

يجب أن يقف المختبر مستقيماً **straight** مع شد الجسم لأعلى دون رفع العقبين، والنظر للأمام والذقن للداخل، ويجب أن تكون الأذنان متوازيتين على خط عرض واحد وكذلك العينين.

يتم إنزال الحامل حتى يلامس الحافة العليا لجمجمة المختبر، حيث يعبر الرقم المواجه للحامل (على القائم) على طول المختبر .

يتم تسجيل الطول بالسنتيمتر أو البوصة وفقاً للمطلوب، وبالنسبة للتقريب فقد أشار هيث - كارتر إلى أن التقريب إلى أقرب مليمتر عند استخدام القياسات المترية، وأشار شيلدون إلى أن التقريب إلى أقرب عشر بوصة إذا كانت القياسات باستخدام البوصة.

2. قياس الطول باستخدام جهاز الأنثروبومتر **anthropometer** ذات القوائم المتداخلة ..، وعادة

ما يكون هذا الجهاز مصحوباً بميزان لقياس الوزن.

يقف المختبر في منتصف قاعدة الميزان (بداية التدرج - صفر) والظهر مواجه للقوائم المتداخلة، ويراعي في الوقفة

نفس شروط الوقفة الصحيحة الوارد ذكرها في جهاز الريستامتر.



يتم فرد القوائم المتداخلة (تنتهي بحامل أفقي قابل للطّي والفرد) لتناسب طول المختبر ،بحيث يلامس الحامل الأفقي أعلى جزء في جمجمة الفرد المقاس .

يسجل الطول بالسنتيمتر أو البوصة وفقا للمطلوب ..، والتقريب إلى أقرب مليمتر أو عشر بوصة .

3. أجاز هيث كارتر إستخدام الحائط wall في قياس الطول .بحيث يقف الفرد وظهره موجه للحائط على أن يلامسه في ثلاثة نقاط :

✓ العقبان _____ Hells

✓ خلف الردفين _____ Buttocks

✓ الظهر _____ Back

يراعى عند الوقوف المستقيم Standing Straight أن يكون الرأس في المستوى الفرانكوفورتي frankofort plane على أن تكون الحافة العليا upper border لفتحة الأذن والحافة السفلى للعين على خط مستعرض والكعبين متلامسين hells together

يتم وضع علامة على الحائط تمثل أقصى ارتفاع للفرد وتقاس المسافة عموديا بإسخدام شريط قياس tape من الأرض حتى هذه العلامة حيث تمثل طول المختبر القياس بالسنتيمتر ويقرب إلى المليمتر وفقا لتعليمات هيث كارتر .

ثانيا: الوزن WEIGHT:

عند أخذ الوزن يجب على الفرد المختبر أن يكون مرتديا أقل قدر ممكن من الملابس wearing minimal clothing ، ويفضل أن يكون عاريا تماما إلى من مايو خفيف .

على المختبر أن يقف منتصبا في منتصف قاعدة الميزان ، ويسجل الوزن إلى أقرب عشر كيلوجرام ، أو إلى أقرب عشر رطل في حالة حساب الوزن بالأرطال .

ثالثا: معدل الطول -الوزن (HWR) Height -weight ratio :

1- يستخرج الطول والوزن وفقا للأسلوب السابق ذكره في *أولا* و *ثانيا*

2- يحسب دليل الطول -الوزن HWR وفقا للمعادلة التالية :



$$PONDERAL\ INDEX = \frac{\text{الطول}}{\sqrt[3]{\text{الوزن}}}$$

دليل بوندرال

يمكن إستخراج ناتج هذه المعادلة دون إجراء أي معالجات حسابية من الشكل الهندسي
NOMOGRAPH الذي صممه شيلدون SHELDON والموضح بالشكل....

على أن تكون القياسات بالبوصة بالنسبة للطول ، والرطل بالنسبة للوزن.

التدرج الأيسر من الشكل يمثل الطول HEIGHT و الأيمن يمثل WEIGHT . التدرج الذي في
المنتصف يمثل قيم معدل الطول -الوزن HWR (مؤشر بوندرال)وهو ناتج المعادلة مباشرة وإستخدام هذا
الشكل يتبع ما يلي :

4. يحدد طول الفرد المختبر بالبوصة على التدرج الأيسر وليكن مثلا 65 بوصة .
5. يحدد وزن الفرد المختبر بالرطل على التدرج الأيمن وليكن مثلا 140 رطلا .
6. باستخدام قلم الرصاص والمسطرة يتم التوصيل بين نقطتي الطول والوزن مروراً بالتدرج الأوسط (يقطعه
في نقطة) الرقم الذي قطعه الخط على التدرج الأوسط يمثل قيمة معدل الطول-الوزن HWR للمختبر وهو
وفقاً للمثال :12.5 كميًا يوضحه الشكل :

قياس الاتساعات الجسمية:

يستخدم قياس إتساعات الجسم (Diamètres) لتحقيق العديد من الأغراض البحثية والعيادية كما يستخدم في
تحديد نمط الجسم، وتقاس إتساعات الجسم باستخدام مداور القياس الكبيرة المنزقة والصغيرة المنزقة
(Palmer) وتتضمن القياسات الآتية :

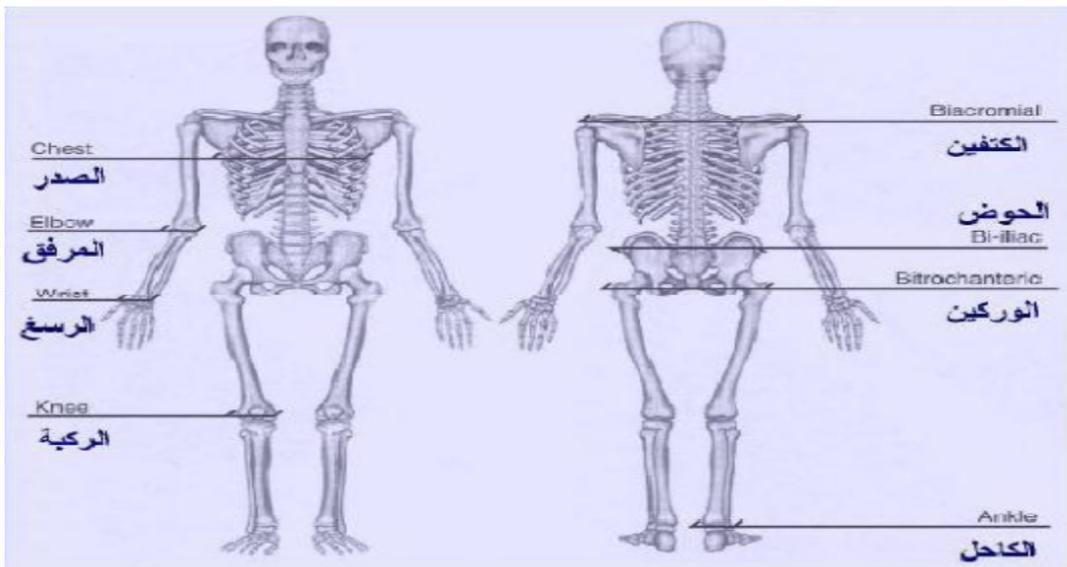
- الاتساع الأخرومي المعبر عن البعد بين العلامتين الأخر وميتين اللتين تقع كل واحدة منهما على الحافة
الخارجية للأخروم في نهاية الطرف الخارجي لشوكة عظم اللوح
- اتساع الصدر ويعبر عن البعد بين أعلى نقطتين خارجيتين تقعان على الضلعين السادسين عند الخط
الأوسط المنصف للجذع



- اتساع عمق الصدر وهو البعد بين النقطة الأنثروبومترية على الخط الموصل بين نهايتي تمفصل الضلعين الرابعين مع عظم القص وبين النقطة الأنثروبومترية فوق النتوء الشوكي للفقرة الظهرية التي تقع في نفس المستوى الأفقي للعلامة الأنثروبومترية لعظم القفص
- اتساع عرض الحوض وهو المسافة بين أقصى نقطتين وحشيتين على الحد العلوي للعرف الحرقفي لعظم الحرقفة من اليمين إلى اليسار
- اتساع المدورين الفخذين وهو المسافة بين أبعد بروزين للحدين الوحشيين للمدورين الكبيرين لعظمي الفخذين
- اتساع الركبة أي البعد بين الوجه الأقصى الأنسي والوجه الأقصى الوحشي لقمتي عظم الفخذ

(CondyleFémoral)

- اتساع رسغ القدم (العقوب و الكعب) وهو المسافة بين الكعب الأنسي والكعب الوحشي للتمفصل القضي الشظي مع مفصل القدم.
- اتساع رسغ اليد وهو عبارة عن المسافة بين النتوء الإبري للزند والنتوء الإبري للكعبيرة
- اتساع المرفق (الكوع) وهو المسافة بين النتوء فوق اللقمي الوحشي والنتوء فوق اللقمي الأنسي لعظم العضد (رضوان، 1997، الصفحات 127-128)



الشكل (2) يوضح مناطق أخذ الإلتساعات الجسمية



قياس المحيطات الجسمية:

تعد من القياسات الأنثروبومترية المهمة لأنها تبين حجم المقطع العرضي للعديد من أجزاء الجسم. وتستخدم قياسات المحيطات كمقاييس للنمو البدني كما يستفاد منها عندما يتم ربط نتائجها بنتائج قياسات سمك ثنايا الجلد لنفس جزء الجسم، أو بربط نتائجها بنتائج بعض قياسات محيطات الجسم الأخرى.

وتقاس وفقا لبعض الأساليب الفنية الخاصة، وتشمل قياسات المحيطات الأنثروبومترية على الآتي :

- محيط الرأس ويستهدف تقدير أقصى محيط للرأس، وهو محيط يمر بأعلى الحاجبين وبالعضم المؤخري في اية عظم الجمجمة حيث يعرف هذا المحيط باسم المحيط الجبهي المؤخري.
- محيط الرقبة الذي يشير إلى أقل محيط للرقبة، ويتحقق بتمرير شريط القياس حول الرقبة فوق النتوء الخنجري (تفاحة آدم).
- محيط الصدر الذي يقاس بلف شريط القياس من الأمام عند مستوى تمفصل الضلع الرابع مع عظم القص وعند مستوى الضلع السادس أثناء مرور شريط القياس على جانبي الجسم.
- محيط الصدر في حالة الراحة الذي يقاس بلف شريط القياس من الأمام عند مستوى تمفصل الضلع الرابع مع عظم القص وعند مستوى الضلع السادس أثناء مرور شريط القياس على جانبي الجسم.
- محيط الصدر في حالة زفير قوي الذي يقاس بلف شريط القياس من الأمام عند مستوى تمفصل الضلع الرابع مع عظم القص وعند مستوى الضلع السادس أثناء مرور شريط القياس على جانبي الجسم.
- محيط الوسط ويشير إلى أصغر محيط للجزع وهو يقع عند المستوى المألوف أو الطبيعي للوسط.
- محيط البطن المقاس من خلال لف شريط القياس عند مستوى أقصى بروز أمامي للبطن.
- محيط الفخذ الذي يشتمل على ثلاثة قياسات رئيسية هي محيط الجزء العلوي للفخذ الذي يقاس عند - نهاية الإلية مباشرة، محيط الجزء الأوسط الذي يتضح عند العلامة الانثروبومترية. المنصفة للفخذ ومحيط جزئه السفلي المعروف باسم محيط الركبة ويقاس عند المستوى القريب للنتوء فوق اللقمي الأنسي لعظم الفخذ.



- محيط الساق ويشتمل هو الآخر على ثلاث قياسات هي : المحيط العلوي بالقرب من الركبة، الوسطي عند أعلى نقطة للعضلة التو أمية خلف الساق، والنهائي عند رسغ القدم القريب من عظم الكعبرة.
- محيط الذراع وذلك بلف الشريط حول العضد عند العلامة الأنثروبومترية المنصرفة له، وهي علامة منصرفة بين النتوء الأخرومي لشوكة عظم اللوح وأقصى نقطة تقع على عظم العضد، وهذا المحيط يشتمل على قياسين هما محيط العضد وهو منقبض ومحيط العضد وهو منبسط.
- محيط الساعد حيث يلف شريط القياس حول أكبر محيط للساعد وهو المحيط الذي يعطي أكبر قراءة له.
- محيط رسغ اليد ويقاس بلف الشريط حول النقطتين الإبريتين لعظمتي الزند والكعبرة والتي يمكن تحسسها بأصابع اليد .
- محيط اليد ويؤخذ بلف الشريط حول الأصابع الأربعة والإام لا يدخل في القياس.
- محيط القدم الذي يؤخذ بلف الشريط حول الرجل في المنطقة النهائية للسلاميات (رضوان، 1997، الصفحات 155-157)

المناطق الأكثر شيوعاً عند قياس سمك طية الجلد:

يوجد العديد من المناطق في الجسم التي تستخدم كمواقع لقياس سمك طية الجلد، لكن أكثرها شيوعاً في الاستعمال هي المناطق التالية :

7. سمك طية الجلد في منطقة البطن (Abdominal) وهي ثنية جلدية راسية .
8. سمك طية الجلد في منطقة ما تحت عظم لوح الكتف (Subscapular) وهي ثنية جلدية مائلة.
9. منطقة فوق العضد في منطقة العضلة ذات ثنائية الرأس العضدية (biceps) وهي ثنية جلدية رأسية (vertical)
10. سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس (Triceps) وهي ثنية جلدية راسية
11. سمك طية الجلد فوق العظم الحرقفي (Suprailiac) وهي ثنية جلدية مائلة
12. سمك طية الجلد في منطقة الفخذ (Thigh) وهي ثنية جلدية راسية .
13. سمك طية الجلد في المنطقة الإنسية للساق (Calf) وهي ثنية جلدية راسية (الهزاع محمد

الهزاع.2009)



الصورة (6) يمثل سمك طية الجلد في منطقة البطن Abdominal



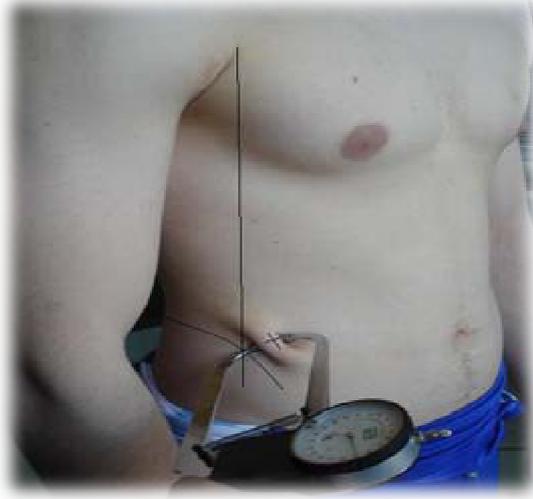
الصورة (7) يمثل سمك طية الجلد في منطقة ما تحت عظم لوح الكتف (Subscapular)



الصورة (8) يمثل سمك طية فوق العضد في منطقة العضلة ذات ثنائية الرأس العضدية (biceps)



الصورة (9) يمثل سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس (Triceps) (maton.2008)



الصورة (10) يمثل سمك طية الجلد فوق العظم الحرقفي (Suprailiac)



الصورة (11) يمثل سمك طية الجلد في منطقة الفخذ (Thigh)



الصورة (12) يمثل سمك طية الجلد في المنطقة الإنسية للساق (Calf) (2008.maton)



ولكل منطقة من المناطق المذكورة أعلاه مواقع تشريحية محددة، وطريقة متبعة في طية الجلد، إما أفقية أو رأسية أو مائلة. وعادة ما يتم قياس أكثر من منطقة من المناطق السبع، تبعاً للفتة المراد تحديد نسبة الشحوم لديها، وللمعادلة التنبؤية المستخدمة، ويستحسن أخذ مناطق ممثلة للجسم كله، كالجذع (الوسط)، الذي يمثل منطقة البطن أو ما تحت لوح الكتف، أو الصدر أو فوق الحرقفة، والطرف السفلي من الجسم الذي يمثل الفخذ أو الساق، والطرف العلوي من الجسم الذي يمثل العضلة العضدية الثلاثية الرؤوس. كما يتم غالباً جمع سمك طيات الجلد لتعطي مؤشراً عاماً للشحوم في الجسم، بالإضافة إلى ذلك، يتم نسبة سمك طيات الجلد في الوسط إلى الأطراف كمؤشر لتناسب الشحوم في وسط الجسم إلى الأطراف.

منطقة العضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة (triceps):

ثنية رأسية (Vertical) في الجلد فوق العضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة عند منتصف المسافة بين النتؤ الأخرومي (للكتف) والنتؤ المرفقي، ويكون مفصل المرفق ممتداً والعضلات مرتخية.

منطقة ما تحت عظم لوح الكتف (Subscapular):

ثنية مائلة تحت الزاوية السفلى لعظم لوح الكتف بحوالي 12 سم بإتجاه العمود الفقري (الهزاع محمد الهزاع 2009)

المنطقة الإنسية للساق (Calf):

ثنية رأسية (Vertical) في الجهة الإنسية عند أكبر محيط للساق، وبينما المفحوص جالساً على كرسي، وقدميه على الأرض وركبتيه مثنية بزاوية 90 درجة.

كيفية قياس سمك طية الجلد: يتم قياس سمك طية الجلد في المناطق التشريحية المشار إليها أعلاه، وفي الجهة اليمنى من الجسم. أما الطريقة المثلى لقياس سمك طية الجلد فهي على النحو التالي:

14. يتم أولاً تحديد المنطقة التشريحية للموقع المراد قياس سمك طية الجلد عنده ب وضوح تام.

15. يقوم الفاحص، مستخدماً إحدى يديه، بوضع السبابة والإبهام على جلد المفحوص، وتكون المسافة

بينهما حوالي 8 سم.



16. يتم بعد ذلك جذب الجلد، وذلك بتقريب السبابة والإبهام نحو بعضهما البعض، ثم ترفع ثنية الجلد بعيداً عن العضلات بحوالي 23 سم .
 17. باليد الأخرى، يقوم المفحوص بوضع فكي الجهاز على ثنية الجلد (بعيداً عن الإبهام والسبابة بمسافة سنتيمتر واحد)، ثم يرخي الفكين.
 18. تتم قراءة السمك مباشرة من الجهاز بعد مرور حوالي 23 ثوان من وضع الجهاز وإستقرار المؤشر .
 19. يتم تكرار القياس على المكان نفسه مرتين آخرين، ثم يؤخذ متوسط القراءات الثلاث.
 20. في حالة استمرار المؤشر في الانخفاض بعد أي من المحاولات، يلزم التوقف ثم إعادة القياس مرة أخرى بعد عدة ثواني.
 21. عند الانتهاء من القياس وأخذ القراءة يجب تجنب سحب فكي الجهاز مباشرة من فوق الجلد، بل يتم ضغط فكي الجهاز ثم إبعاده برفق حتى لا يחדش جلد المفحوص.
- ملحوظة:** في أحيان كثيرة، يصعب قياس الشخص البدن جداً أو الرياضي ذو الجسم العضلي، وخاصة عند بعض المواقع، بسبب صعوبة فصل الجلد عن العضلات، مما يجعل قمة طية الجلد تكون أصغر من قاعدتها، وبالتالي عدم ثبات المقياس على الجلد.

أجهزة قياس سمك طية الجلد (Fat calipers) :

تتنوع أجهزة قياس سمك طية الجلد وتتعدد تبعاً لتكلفتها ودقتها والمادة المصنوعة منها، فهناك المقياس الرخيص الثمن الذي لا يكلف أكثر من عشرة دولارات، والمصنوع من البلاستيك المقوى، وبالمقابل هناك المقياس العالي الدقة، المخصص للبحث العلمي، والذي غالباً ما يتجاوز ثمنه بضع مئات من الدولارات. لكن أكثر الأجهزة شهرة وأعلها دقة ثلاثة أنواع هي: جهاز من نوع هاريندن (Harpender) الشكل رقم (1) وجهاز من نوع لانج (Lange) وجهاز من نوع هولتين (Holtain) والمعروف أن ضغط فكي كل من جهازي هاريندن ولانج يبلغ 10 غرام/مم² على المدى الكامل لحركة فكي الجهاز. ولا بد من الإشارة إلى أن بعض الأجهزة الرخيصة الثمن قد تعطي قراءات غير دقيقة مع كثرة الاستخدام، نظراً لتأثر ضغط فكي الجهاز. ويختلف مقياس هاريندن عن لانج في القبضة وفي التدريج، حيث يحوي جهاز هاريندن تدريجات رئيسية مقدارها ملم واحد،



وأخرى فرعية مقدارها جزء من 0.2 ملم، بينما يحوي مقياس لانج تدريجات رئيسية فقط (ملم) إلا أن جهاز لانج أسهل في القراءة مقارنة بجهاز هارنندن.



تمثل الصورة (13) جهاز هارنندن

الشروط العامة لقياسات سمك ثنايا الجلد:

- إجراء جميع القياسات على الجانب الأيمن للجسم ,و بخاصة عند استخدام العينات الكبيرة.
- إجراء القياس مرتين متتاليتين على كل منطقة قياس ,و يسجل متوسط القياسين كنتيجة نهائية ,.. هذا الإجراء يسمح باستخراج معامل الثبات للقياس , حيث تمثل قيمة معامل الارتباط بين القياسين معامل الثبات , و لمزيد من الدقة و الثبات يمكن اخذ ثلاث قياسات متتالية على منطقة القياس ,.. و في هذه الحالة يسجل متوسط القياسات الثلاثة كنتيجة نهائية.
- يجب إجراء جميع قياسات سمك ثنايا الجلد لدى المختبر وفقا لتسلسل واحد لا يتغير ,و يتبع نفس التسلسل مع الأفراد الخاضعين للقياس . فمثلا يتم القياس من أعلى إلى أسفل كما يلي : خلف العضد , أسفل اللوح , فوق العظم الحر قفي , سمانة الساق .. و يثبت هذا الترتيب على جميع أفراد عينة القياس.

الفصل الأول: القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية في المجال الرياضي



- قبل و خلال عملية القياس يجب التأكد من كون قوة ضغط طرفي الجهاز قياس سمك ثنايا الجلد لا تقل عن 10 جم / مم. ولجميع الأفراد إذا أمكن ذلك , على أن يكون القوائم بالقياس ملما بأسلوب استخدام الجهاز و أماكن القياس.
 - يجب توحيد وقت اخذ القياسات , و ذلك إذا كانت القياسات سوف تؤخذ في أكثر من يوم واحد , لغرض تجنب التأثير المحتمل على النتائج من اختلاف درجة الحرارة و التغيرات الناتجة عن المحتوى المائي في الجسم على مدار اليوم.
 - قد يوجد تأثير للدورة الشهرية للنساء البالغات على سمك ثنايا الجلد في منطقة أسفل الجذع ... لذلك يفضل تجنب إجراء القياسات عليهن في هذه الفترة.
 - يجب تحديد أماكن القياس باستخدام قلم فلومستر , او بأي أداة أخرى تسمح بإزالة العلامة بسهولة بعد إجراء القياس , مع مراعاة ما إذا كانت الثنية الجلدية رأسية أو مائلة
 - مراعاة أن يكون وضع جسم المختبر أثناء القياس مطابقا للتعليمات , - و كذلك العضو أو الجزء الذي يتضمن منطقة القياس المستهدفة.
- مراعاة الأسلوب السليم لإجراء عملية القياس من حيث مسك الجهاز (باليد اليمنى) و مسك ثنايا الجلد (باليد اليسرى) و ذلك وفقا للتعليمات السابق الإشارة إليها عندما تحدثنا عن أسلوب قياس سمك ثنايا الجلد. (الهزاع محمد الهزاع, 2010)



خلاصة :

لقد خطت الرياضة خطوات واسعة نحو التقدم في عصرنا استنادا الى استخدام اساليب التقويم والقياس العلمي، وتعتبر التكنولوجيا الحديثة هي احدى الدعائم الاساسية في ذلك. ولعل من أبرز القياسات او اساليب القياس، القياسات الأنثروبومترية و فالأنثروبولوجي مصطلح يشير الى الدراسة العلمية لأصل الانسان وتطوره من الناحية البدنية والاجتماعية والثقافية وكذا سلوكه، فالناحية البدنية هنا هي التي تعبر عن القياسات الأنثروبومترية التي اصبحت تحتل اهمية بالغة في تقويم نمو الفرد في المراحل السنوية المختلفة اذ انها أحد مؤشرات المعبرة عن حالة النمو عند الأفراد.، يهتم الباحثون في مجال التربية البدنية والرياضية ببحث الخصائص المرفولوجية للرياضيين، بإعتبارها أساسا وبناءا جسميا هاما لكفاءة الأداء الحركي ، و إمكانية التفوق الرياضي . فالعلاقة كما يشير كارتر Carter عام 1970 م أكيدة بين البناء Structure والوظيفة Fonction . (كمال، 1986، صفحة 22) لقد شهدت السنوات الأخيرة إهتماما متزايدا في دراسة العوامل المؤثرة على الأداء الرياضي ،ورغم أن العديد من الدراسات والبحوث توصلت إلى أهمية كل من العوامل الوظيفية والنفسية ، كمتغيرات وعوامل مستقلة ،تؤثر على الأداء الرياضي بإعتبار الأخير متغيرا تابعا فإن الكثير من البحوث والدراسات من ناحية أخرى قد ركزت على أهمية العامل البنائي للجسم من صفات وقياسات جسمية. (كمال، 1986، صفحة 202)

الفصل الثاني

خصائص سباق

السرعة 100

حتر

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



تمهيد:

مسافة 100 متر هي أقصر مسافة سباق تقام منافساتها في المضامير المفتوحة , يطلق عادة على الفائز بهذا السباق أسرع رجل/امرأة في العالم، رغم أن متوسط السرعة في سباق 200 متر في العادة أسرع من 100 متر، علي أية حال فإن الرقم الحالي لسباق 100 متر هو أسرع من 200 متر (متوسط) , سنتطرق في هذا الفصل لتفاصيل الدقيقة لسباق السرعة 100 متر بالإضافة إلى المؤشرات البيوميكانيكية الخاصة بهذا السباق و بعض الجوانب الفسيولوجية والعصبية العضلية وفي الأخير نعرض على مقابلة مع مدرب الأسطورة أوسين بولت مع مجلة **New Studies in Athletics** وأرائه حول العلاقة بين المحددات الجسمية الخاصة بسباق السرعة 100 متر.

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



ألعاب القوى :

ألعاب القوى نشاط بدني يتضمن حركات طبيعية كالمشي والجري والوثب والرمي وملحقاته. وألعاب القوى مسابقاته التي تعتمد على الأرقام المنجزة التي تقاس بالزمن أو بالمسافة, وتختلف المسابقات عن بعضها وما تتطلبه من مهارات فنية، وصفات بدنية وفيزيولوجية ونفسية لتحقيق أعلى الإنجازات الرياضية .

وتقسم ألعاب القوى إلى قسمين ما :

1- مسابقات المضمار: وتتضمن الجري بأنواعه, وتبوع لها مسابقات المشي ومسابقات الطريق, واختراق الضاحية .

2- مسابقات الميدان وتشمل :

أ - مسابقات الوثب، والقفز .

ب - مسابقات الرمي، والقذف .

إن ألعاب القوى بفضل تقاليدتها وشموليتها :

تعتبر رياضة أساسية تمارس لذاتها، تستوعب بحكم سعة مجالاتها كافة أنواع البنى الجسمية. كما تساهم مسابقاتها في تطوير اللياقة البدنية لباقي ألعاب الرياضة .

وتعتبر ألعاب القوى بمسابقاتها العديدة عصب الألعاب الأولمبية لكثرة ميدالياتها, كما تقام لا العديد من البطولات السنوية الدولية، والقارية كما في الدوري الماسي ذي المنافسات المتعددة, وذلك بالإضافة إلى بطولات العالم في ألعاب القوى التي تقام كل سنتين.(نوار, 2018)

سباق السرعة :

يتمثل الهدف من سباق ال100م قطع مسافة في أقل زمن ممكن, حيث يبحث المتسابق على احسن إنجاز, وذلك للوصول إلى السرعة القصوى الممكنة و الحفاظ عليها حتى خط النهاية, ومهما كانت المسافة يمكن ان نحسب السرعة المتوسطة إنطلاقا من طول الخطوة مضروبة في ترددها, وطول الخطوة يتمثل في المسافة بين إرتكاز بين متتابعين ويعكس التردد عدد الخطوات في الوحدة الزمنية *الثانية*, والعلاقة المثالية بين طول الخطوة وتردها دال إحصائيا , ويتحكم فيه مجموعة من المتغيرات (المرفولوجية , طبيعة عناصر اللياقة البدنية والتقنية , المسافة المقطوعة , وحسب مختلف مراحل السباق). (سبع بوعبد الله، نوفمبر 2014، الصفحات 283-284)

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



المؤشرات البيوميكانيكية في سباق السرعة لمسافة 100 م :

في مختلف البحوث العلمية ,وفي الممارسات التطبيقية تم تقسيم منحى سباق السرعة إلى ثلاثة مراحل أساسية تتمثل فيما يلي:

1. **مرحلة التسارع :** تستمر من 30 إلى 60 م عند مختلف العدائين 100م, ويمكن أن نلاحظ زيادة في السرعة خلال 20م الأخيرة في السباق, وتم تحليل كل مراحل السباق إنطلاقاً من نتائج الألعاب الأولمبية ,حيث حللت ألعاب سيول من قبل (Bruggemann, G.P, & GLAD, 1990) البطولة العالمية في روما سنة 1987 من قبل (Moravec, P., و all, 1988) في اثينا (H, müller, .H, Hommel, و H, 1997)

وفي مختلف هذه المنافسات تم دراسة السرعة المتوسطة المرحلية لكل 10م, وكذلك طول الخطوة وترددتها.

2. **مرحلة السرعة القصوى:** في السباقات المذكورة ,تم تسجيل السرعة القصوى عادة بين المسافة 50م و 60م عند أغلبية العدائين العالميين, وهناك من أظهر قدرة التسارع حتى مرحلة 80م ,كما أظهرت الدراسات أنه خلال 30م الأولى يخرج المتسابقين حوالي 90 % من السرعة القصوى ,وتبن هذا في ألعاب أثينا لدى متسابقين المرحلة النهائية ووصلت السرعة القصوى إلى 11.5م/ثا من 20 الى 50م وبلغ السرعة القصوى المطلقة تتجلى في مسافة قصيرة 100م, والحفاظ على السرعة القصوى من بين خصائص المتسابق الجيد.

وتوصل , (Lapin و Volkov, 1979) إلى بلوغ السرعة القصوى للمتسابقين أقل خبرة قبل المتسابقين ذوي الخبرة ,ويصل المتسابق الذي يقطع مسافة 40م بعد الإنطلاق ,وفي 30م الذين يحققون الإنجاز في زمن قدره 14 ثا وتم التحقق من هذه النتائج من قبل (Delecluse و coll, 1995, الصفحات 28,87-101) من خلال دراسة 171 غير محترفين لإنجاز من 0.40-+12.21 متوسط سرعتهم القصوى مسافة 63م بعد الإنطلاق.

3. **مرحلة إنخفاض السرعة :** نجد مرحلة التسارع والحفاظ على السرعة القصوى في السباقات العالمية في تزايد لكن يقابلها إنخفاض عند الكثير من العدائين.

✓ إهتمت الكثير من الدراسات بمؤشر طول الخطوة وترددتها حيث يعتبر تردد الخطوات وطولهما عاملان محددان لمرحلة التسارع في سباق 100م, وفي دراسة أجراها كل من (Plamondon.A & Roy.B, 1984,

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



(Gagnon.M, 1973، الصفحات 165-175) أجريت على متسابقين في pp. 42-52 و

سباقات عالمية حيث أظهرت دراسة أنه في 10م من السباق نسبة التردد 80% من القيمة القصوى عند أحسن المتسابقين ,ومتوسط سعة الخطوة 50% ,يمكن أن يصل التردد في سباق 100م حوالي 5 Hz في نصف السباق ,سعة أو طول الخطوة في تزايد مستمر أثناء السباق وتصل إلى 2.60م عند بعض اللاعبين في المراحل الأخيرة من السباق (Moravec، .P، و all، 1988) (Ito، Ae، و Suzuki، 1992، الصفحات 47-52)

✓ من المعروف أن طول الخطوة وترددها لدى العدائين ذوي الأقدمية أكبر من العدائين غير المختصين (Kunz & Kaufmann, 1981, pp. 177-181) (Van Coppenolle, Goris, Bohets, & Van den Broeke, 1983, pp. 429-445) وترتبط هذه القدرة بطبيعة القوة المتفجرة التي تسمح بإنجاز مؤشرين وتمثلا في إخراج قوة كبيرة في أقل وقت ممكن , (Armstrong, Costilli, & Gehlsen, 1984, pp. 2781-2782) ولا يوجد إختلاف دال يعزى لمتغير الجنس على مستوى تردد الخطوة ,وعلى عكس ذلك يظهر العدائين الذكور تردد للخطوات كبير من العداءات المتسابقات ,مما يفسر عنه السرعة الكبيرة لدى الرجال (Mero & Komi, 1986., pp. 553-561) , ويوجد إرتباط كبير بين طول الرجلين وطول الخطوة حسب Hoffman سنة 1994.

أرجعت عدة تفسيرات الأهمية النسبية بين تردد الخطوة وطولها أو سعتها أثناء السباق ,وكلما ارتفعت السرعة أرجعها بعض الباحثين إلى أهمية تردد الخطوة ,توصل عدة باحثين أنه كلما إرتفعت السرعة كلما حافظ العداء على نفس طول الخطوة وكلما زاد ترددها (Mann & Herman, Kinematic analysis of Olympic sprint performance:men's 400 meters, 1985, pp. 151-162) (Mann, The biomechanical analysis of sprinters, 1986., pp. 3000-3003) وفي تحليل لسباق 100م و 200م في ألعاب موسكو سنة 1980 أظهر التطور في الأداء بين النصف النهائي والنهائي الزيادة في متوسط تردد الخطوات , ولم يتغير متوسط طول الخطوة (Levtchenko A، 1990) . تم تحليل تكتيك سباق 100 م عند مرحلة الإنطلاق ومرحلة التسارع حيث استخدمت الدراسات سباق المنافسات الرسمية سواء العالمية أو الوطنية (Kunz و Kaufmann، 1981) (Ito، Ae، و Suzuki، 1992) وهناك من استخدمت الفعاليات المشابهة والمتمثلة في الجري لمسافة 40 أو 50م لعدة محاولات ويؤخذ بأحسنها .

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



وصف سباق السرعة 100 متر :

يؤدي هذا السباق في حارات مستقيمة ،وهو من السباقات المثيرة ،التي تعتمد على قوة وسرعة انقباض واسترخاء العضلات المستخدمة ،وفي هذا السياق يكون الاحتياج الهوائي (Aerobi-needs) أقل من 5% أي أن عدد مرات التنفس قليلا إذا ما قورن في المسابقات الأخرى ،ويبدأ السباق من البدء المنخفض (زاهر، 2009، صفحة 114)

مواصفات مراحل العدو في سباق 100 متر :

البداية :

مسافتها 25 إلى 30 متر العدو بسرعة وبقوة يتدرج التلميذ من الزاوية الحادة إلى الوضع الطبيعي

الانسياب:

مسافتها من 40 إلى 60 متر الاحتفاظ بالسرعة والقوة زاوية ميل الجذع طبيعية.

النهاية :

العدو بسرعة وبقوة تطويل الخطوة مع ميل الجذع قليلا . (زاهر، 2009، صفحة 113)

البدء المنخفض :

وفيه يستند على ركبة الرجل الخلفية وعلى الذراعين أماما بوضع اليدين خلف الحافة الخارجية بخط البدء وفي منتصف الحارة ويستخدم في المسافات القصيرة 400 متر مسافة للقدمين (مكعبات البداية) للارتكاز عليها في وضع الاستعداد شكل(3) للانطلاق بالجري وتكون أحد القدمين أماما والأخرى خلفها(بعيدا إلى الخلف بمقدار يتناسب مع طول الجذع والرجلين وبحيث تكون الركبتين في وضع الاستعداد للانطلاق مشنيتين بزاوية تعطي أكبر قدر من الدفع ،ويستند الفرد أماما على اليدين خلف شكل (4) ويهدف هذا الوضع إلى إيجاد مركز ثقل الجسم أمام القدمين .

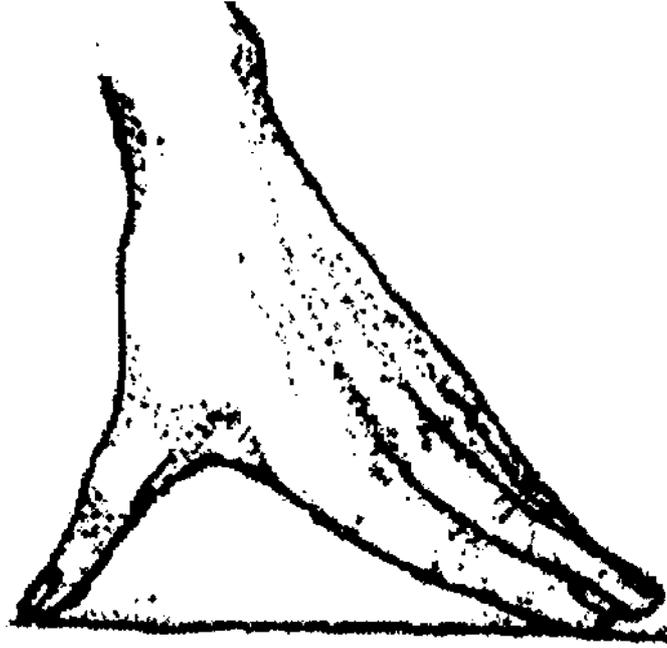
وعند رفع اليدين عن الأرض لبدء الجري يصبح اللاعب في وضع الاستقرار ومركز الثقل أمام القدمين للقيام بدفع الجسم أماما في اتجاه الجري بقوة تسمح بتزايد السرعة عند الانطلاق بمقدار أكبر عما هو في وضع الوقوف ،وتقوم الذراعان بإتزان الحركة في مقابلة إثر دفع القدم الخلفية

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر

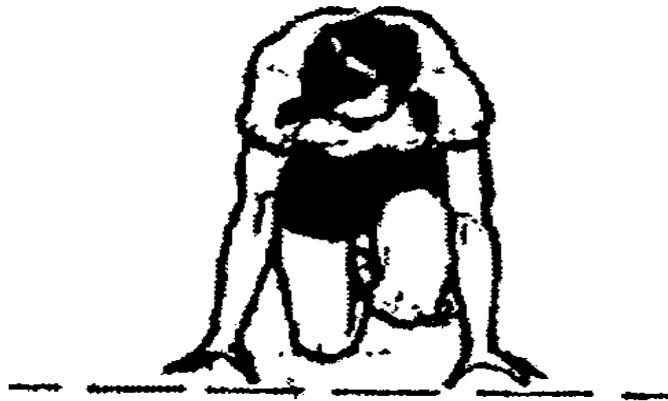


الخطوة الأولى ويتطلب تزايد في السرعة في مرحلة البداية من الخطوة الأولى إلى أن تكون مسافة عجلة الدفع أكبر من عجلة الإعاقة ، وهذا يتطلب العمل على انخفاض مركز ثقل الجسم مع زيادة الميل أماما الذي يحتاج من الذراعين الاشتراك أكبر من المرجحة للحصول على الاتزان المطلوب للحركة .

وعند الوصول الى اعلى درجة في السرعة يكون الجسم قد اخذ الوضع الصحيح للجري وتبدأ مرحلة جري المسافة (السكرار، زاهر، و حسين، 1998، الصفحات 10-11)



الشكل (3) يوضح وضعية اليدين عند البدء في سباق 100 متر



الشكل (4) يوضح وضعية الجسم قبل الأستعداد الأخير

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



العداء يصنع أم يولد:

حتى عام 1960، كان الإجماع على أن العدائين يولدوا ولا يصنعوا، فإنك إما أن تكون لديك القدرة على العدو أو لا. هناك حقيقة تم التوصل إليها من خلال لاعبين هما: آرمن هاري (جمهورية ألمانيا الاتحادية) البطل الأولمبي أكثر من 100 متر لعام 1960، وبالالخص فاليرى بورزوف (SRU) البطل الأولمبي أكثر من 100 و 200 متر لعام 1972. هذه الحقيقة هي أن حتى أكثر العدائين موهبة يمكن أن يتقدموا ليصلوا أبعد ما كانوا سابقا حتى يصلوا إلى قدراتهم الحقيقية حيث الأداء كان الأكثر أهمية (دوهرتي، 2007) وبهذا، تم استبدال النظرة التقليدية للسباقات على أنها مسابقات بسيطة وطبيعية إلى أنها مهارة يجب أن يتم دراستها. لذلك، فإن سباقات العدو تعتبر اليوم مسابقات تقنية. بالإضافة إلى ذلك، فإن تحليل فعل العدو يوضح أن هناك اختلافات كبيرة في الأسلوب بين أفضل عدائين اليوم والعدائين متوسطي المستوى (سيجريف، فونشتين، 1996).

السباقات والأرقام القياسية الأولى:

سباق المسافات القصيرة كان يتم وصفه في الأدب الخاص بكل الناس تقريبا. هناك مصنوعات فيه تثبت أن دورة اللعاب الأولمبية القديمة تضمنت العدو. الجدير بالأهتمام أن الحفريات في أولمبيا و دلفي و كورينث ومدن الأخرى لألعاب القدمة قد كشفت عن أدوات مدروسة جيدا لتحقيق بداية سباق مناسبة - وهي المشكلة الأصعب في العدو. على سبيل المثال، هناك 20 مكعب في إستاد دلفي للبداية موضوعة في مكانها. في كل مكعب هناك أخدودان حيث يضع العدائين أقدامهم، وبجانب هذه الأحاديد هناك مقبس موضوع فيما يسمى هاسبليكس وهي عمود وذراع موضوعتان. هناك خيط يبدأ من كل ذراع إلى عامة المشاركين في السباق. عند جذب كل الخيوط مرة واحدة، فإن المشترك في السباق يمكنه رفع الأذرع مع بعضها ويطلق العدائين (دوهرتي، 2007)

إن سباقات العدو الحديثة لها جذورها في السباق الاحترافي والذي كان سائدا في إنجلترا خلال القرن التاسع عشر (دوهرتي، 2007). في البداية، كان هناك طرق بداية متعددة موجودة في وقت واحد في شكل موضوعة مختلطة نوعا ما حتى أنه في نهاية المطاف كانت المضايقات التي شهدتها البداية (حيث كان المتنافسين غالبا ما يحاولوا أن يتخابثوا باللجوء إلى حيل متعددة ما كان يؤدي إلى تأخير بدء السباق في بعض الأحيان أكثر من ساعة) أدت في النهاية إلى فكرة استخدام المسدس. في عام 1887، كان الأمريكي تشارلز شيريل هو أول من استخدم انحناء البداية. كانت أوقات السباقات فيما مضى يتم تسجيلها في أصعب الظروف، وكان يوجد بها الحد الأدنى من الأجزاء وأغربها، مثل: الأنصاف والأرباع ثم في وقت لاحق أخماس الثانية. وفقا

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



لكويرسيتاني(2006)، كان السؤال عن من هو أول من كسر حاجز الـ 10 ثواني للـ 100 ياردة يظل خاضعا للنقاش بين المؤرخين. البعض يدعم الأمريكي جون أوين الذي نسب له تسجيل 9 5/4 ثانية عندما كان في التاسعة والعشرين من عمره في بطولة إتحاد ألعاب القوى للهواة والتي أقيمت في جزيرة أنالوستان في واشنطن يوم 11 أكتوبر عام 1890. هذا التوقيت الزمني الذي تم تسجيله بواسطة ثلاث ساعات لليد قد تم قبوله من إتحاد ألعاب القوى للهواة كتسجيل رسمي للولايات المتحدة. البعض الآخر يميل إلى صحة الرقم الغير مصدق عليه 5/4 9 ثانية والذي تم إحرازه بواسطة الأمريكي الآخر هو فيكتور تشيفرشتن في لقاء بسانت لويس يوم 9 سبتمبر عام 1888. وأشار كويرسيتاني أنه قبل ذلك بثلاث سنوات في ملبورن بتاريخ 7 فبراير عام 1885، أحرز الأيرلندي توماس مالون رقم أسرع هو 9 3/5 ثانية ولكن مشكوك في مصداقيتها. أول إنجاز فرعي للـ 100 متر تم إحرازه بواسطة الأمريكيين جيم هاينس وروني رأي سميث في سكرامنتو يوم 02 يونيو عام 1968 (ميجيد، 1987).

تطوير أساليب بداية السباق :

طبقا لدوهيرتي، في العقد الأول من القرن العشرين تم تطوير كل من أسلوب مكان وضع القدم في ثقب البداية، والتحميل الشديد على الأصابع ومكان فعال لوضع الاستعداد. تم استخدام مكعبات البداية في عام 1928 - 1929 لتسهيل بداية موثوق بها أكثر (باري وآخرون، 2003) في بدايات 1930، تم تطوير البداية المعروفة باسم " بداية الكنغر " والمعروفة أيضا باسم " بداية قصيرة التوزيع " أن القدمين كانوا يقرب بعضهما البعض. أثبت ديكينسون (1934) أن هذا الموضع كان أسرع من أي موضع الأخر بسبب خلو المكعبات من العقبات، وقبل الخمسينيات، كانت هذه من أكثر طرق بدايات السباق شائعة الاستخدام (دوهيرتي، 2007). اما اليوم، فهناك ثلاثة مواضع أساسية للمربعات التي لها صلة بخط البداية في الاستخدام :

4. بداية قصيرة التوزيع (قرب المكعب الأمامي من خط البداية 40.5 سم ، ومسافة 28 سم بين المكعبات)

الخصائص: تسمح بسرعة الخلاء المكعب من العقبات ولكن تنتج سرعة منخفضة، أن اللاعب يقضى وقت قليل للغاية في إنتاج القوة.

5. بداية متوسطة التوزيع (قرب المكعب الأمامي من خط البداية 53.5 سم، ومسافة 40.5 سم بين المكعبات)

الخصائص: تسمح ل لاعب أن يبدأ بسرعة عالية نظرا للوقت الممتد لاستخدام القوة على المكعبات.

6. بداية طويلة التوزيع (قرب المكعب الأمامي من خط البداية 53.5 سم، ومسافة 66 سم بين المكعبات)

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



الخصائص: بالرغم من أنها تسمح بالقدر الأكبر من استعمال القوة، فإن هذه البداية تتطلب قوة ضخمة و بالتالي فهي ليست ملائمة لمعظم اللاعبين.

طبقا (لجامبيتا وآخرون 1989)، فإن البداية المتوسطة هي التي ينصح بها عموما كوضع بداية

تطور أساليب نهاية السباق :

طبقا لدوهيرتي (2007)، فإن التجريب في أساليب نهاية السباق بدأت مبكرا في العدو الحديث. قبل عام 1900، قام البريطاني آرثر دايفي باختراع "نهاية الاندفاع"، والتي تتكون من دفع الجسد للأمام مع مد الصدر للخارج والذراعين بعيدا أسفل وللخلف. وقد حاول الأمريكي برني ويفرز أن يحسن من طريقة دايفي وطورها إلى طريقة "رفع الكتفين". "الجسم على الحبل ورفع يد واحدة عاليا هذه الطريقة يتم إنجازها بإلقاء جانب من اليد الأخرى معقودة خلف الجسد. الضغط الأمامي في طريقة الاندفاع تم الإبقاء عليها ولكن الشريط يقطع بعنف قبل 21 سم من النهاية طالما أن جانب الجسم يمكنه أن يقترب من الشريط أكثر من الصدر. وإذا عدنا إلى عام 1904، فقد قام ج. و. مورتون بتجربة "القذف" عند النهاية. على بعد حوالي 20 ياردة من الشريط أخذ نفسا طويلا، ثم سحب نفسه كلية للمجهود الأخير. في حالة النهاية القريبة، فإنه على بعد حوالي 8 أقدام من الشريط قام بقذف نفسه على القدم اليمنى، ضاربا الشريط بصدره من الناحية اليسرى، محافظا على نفسه من السقوط بواسطة قدمه اليسرى. خلال العشرينات، قام الأمريكي تشارلي بادوك باستخدام متباعد وناجح للقفزة الكاملة في النهاية

بعض الجوانب الفسيولوجية والعصبية العضلية للعدو:

إن النظام الأساسي للطاقة في حالات سباق الـ 100 متر أو أقل (أو التي تصل إلى مدة 15 ثانية) هو نظام ثلاثي أدوناسين الفوسفات- كرياتن الفوسفات. وفي الأحوال الأكثر من الـ 100 متر (أو من 15 إلى 40 ثانية)، فإن النظام الأساسي هو نظام الأدوناسين الثلاثي - كرياتن الفوسفات + حمض اللاكتيك. يلعب الأكسجين أو النظام التنفسي جزء ضئيل في أداء سباق العدو، غير أنه عاملا للاستشفاء (جامبيتا وآخرون، 1989) على سبيل المثال، في حالة الـ 200 متر فإن متطلبات النسبة المئوية لنظام الطاقة تقدر الأتي: فوسفات 30%، ليبنيك 60%، تنفسي 10% (روينسون، 1997). (على الرغم من أن سباقات العدو يتم اعتبارها مسابقات تقنية، فإن السرعة محددة وراثيا أكثر من أي القدرات البدنية الأخرى. العدائين الأولمبيين لديهم قدر أكبر من النوع الثاني من الألياف (تسمى أيضا الألياف سريعة الانقباض) أكثر من الشخص العادي بزيادة 60% في العضلات الدافعة في الساق. يمكن تصنيف النوع الثاني من الألياف إلى ألياف 2،

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



جايكولاييتيك مؤكسد، وألياف 2ب، وهم منتجين السرعة القصى والتعب بسرعة. إن تركيب أي عضلة معينة ليس حاسما. كل عضلة لديها كلا من ألياف سريعة وبطيئة ولكن تحتوى على ألياف موصلة. تلك هي الألياف التي يمكن تدريبها لتقوم بدور محدد. إذا كان يجب على العضلة تهيئتها لتعمل ببطء، فإن الألياف تتحول إلى النوع الأول (ويسمى أيضا الألياف بطيئة الانقباض) إذا كان يجب تهيئة العضلة لتعمل بسرعة فإنها ستتولى هذا الدور، معنى أنها ستتطور لتحول إلى النوع الثاني من الألياف (بايش، 2002) على كل حال، فإن تفوق ألياف النوع الثاني فقط لن ينتج سرعة، حيث أن العضلات تحتاج أيضا إلى دعم الأعصاب المناسبة للتصرف السريع، وهي أيضا سمة يتم تحديدها وراثيا. يوظف النظام العصبي وحدات القوى الحركة المناسبة وينمى التناسق المطلوب معدات الحرق العالية التي حدث. هذا النظام تم تحديد مقداره كحد أقصى في تدريب سباق العدو (جامبيتا وآخرون، 1989).

مصادر الطاقة خلال الأداء قصير الوقت :

إن هذا الأداء تشمل المسافات القصيرة 100 متر، 200متر، 400متر وتأتي الطاقة هذه من السكريات وجزء بسيط من الدهون وقد لا تذكر البروتينات، والدورة المسيطرة في هذه الحالة هي الدورة اللاهوائية، ونتيجة لهذا فإن معظم (ATP) يجب أن يزود لا هوائيا بواسطة نظامي ثلاثي أدينوزين الفوسفات و لbfوسفو كرياتين (-ATP PC) وحامض اللاكتيك والفترة التي أثنائها يكون معدل إستهلاك الأكسجين منخفض عن المعدل الضروري ليزود ب(ATP) المطلوب لأداء السباق تسمى فترة عجز الأكسجين، وأثناء هذه الفترة فإن نظامي (ATP) وحامض اللاكتيك يعملان من أجل تزويد الجسم بمعظم (ATP) اللازم للسباق وهذا يعني أن فترة عجز الأكسجين تكون خلال هذا النوع من الأداء قصير تاوقت عالية الشدة، ومن هنا نرى أن أكسدة الجلوكوز لاهوائيا يصاحبها بنفس المعدل زيادة نسبة حامض اللاكتيك في الدم وتستهلك مصادر الجليكوجين وبزيادة مستوى حامض اللاكتيك تقل القدرة الأنقباضية للعضلات وتصل العضلة إلى الإجهاد وعند وصول العضلة لحالة الإجهاد إما أن ينهي الأداء أو توصل شدته والتعود على هذا المستوى العالي من نسبة حامض اللاكتيك في الدم، وقد تصل نسبة حامض اللاكتيك إلى 200 مجم% أثناء سباقات العدو والمستوى العالي هو 10 مجم % أي تصل إلى 20 ضعف .

ويعتبر مستوى حامض اللاكتيك في الدم مؤثرا لنظام إنتاج الطاقة الذي يستخدمه في السباق فإن كان المستوى مرتفعا فإن ذلك يعني أن النظام الذي أستخدم هو الجلوكزة اللاهوائية أما إذا كان مستوى حامض اللاكتيك منخفضا فإن ذلك يدل على سيادة إستخدام النظام الهوائي

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



(السكرار، زاهر، و حسين، 1998، صفحة 78)

أساليب العدو:

بالنسبة للعدائين، فإن القوة العضلية والمتحفظات العصبية وطول الأطراف هم أكثر العوامل أهمية لأخذ في الاعتبار. هذه العوامل تؤثر على العنصرين الأساسيين الذين يحددان سرعة العدو وهما: طول الخطوة وترددتها . طول الخطوة : طول الخطوة محكوم بالقوة التي يبذلها العداء خلال فترة التلامس مع الأرض. طول الخطوة بدوره له تأثير على زاوية القوة على الأرض. عندما يخطو العدائين خطوة مفرطة في الطول أو يضع القدم الهابطة للأمام بعيدا جدا عن مركز كتلتهم، فإنهم يخلقون قوى كبح تقوم بإبطائهم. على الرغم من أنه مبدئيا من المفيد بالنسبة للعدائين أن يحاولوا إطالة خطواتهم، ولكن الإفراط في طول الخطوة قد يسبب في الواقع خطواتهم أن تقصر. إن الطريقة المثالية لتحسن طول الخطوة ليست بتغيير الأسلوب ولكن بتحسين القدرة على إنتاج قوة. الزيادات الطبيعية في طول الخطوة حدث عندما يتم تطبيق قوة أكبر على الأرض بفضل التحسينات في تردد الخطوة .

تردد الخطوة تردد الخطوة يعتمد على عمل الجهاز العصبي المركزي (قدرة الأعصاب على الحرق تحفز العضلات)، ونوعية الألياف العضلية وطول الأطراف. كلما كثرت ألياف القدم عند العداء، كلما زاد تردد الخطوة التي يستطيع أو تستطيع إحرزها. الأطراف الأقصر هي التي تستطيع الحركة بتردد أكبر. الأطراف الأطول لها تردد أقل. وعلى هذا، فإن العدائين قصار القامة يجرون عادة بخطوة قوية للغاية وأسرع بالنسبة لمتوسط العدو في السباقات القصيرة. معظم العدائين طوال القامة يجرون أسرع في سباقات العدو الأطول، حيث أن كلا من السرعة والتحمل لازمين (كوه وتومازين)، 2000 إن النسبة بين تردد الخطوة وطولها لامتثل لها لكل فرد وتعمل بطريقة آلية (معنى أنه كلما زاد التردد ، كلما قصر طول الخطوة، والعكس بالعكس) السرعة القصوى للعدو هي نتيجة النسبة المثلى بين طول الخطوة وترددتها. طبقا للمصطلحات الحيوية، فإن العدو هو حركة دورية بنظام عصبي مركزي وهي أيضا تظهر نفسها من خلال النظام الحركي الخارجي (كوه وتومازين، 2005).

تكنيك خطوة سباق العدو

التكنيك التقليدي للخطوة مقابل الأسلوب: الحديث في النظرية التقليدية للتدريب والممارسة، فإن التركيز يكون على مرحلة دفع الساقين خلف مركز كتلة الجسم. في هذه الطريقة، يكون الجسم مندفع للأمام مد الفخذ والركبة ومفاصل الكاحل. وبهذا تكون السرعة محدودة في الأساس بقوة العضلة الباسطة لعضلات الفخذين. ومع ذلك، فقد حمل فونشتن (1996) هذا المنهج أنه يتجاهل نتائج الأسلوب والتحليلات الوظيفية التشريحية، والتي تظهر

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



أن " مرحلة الكبح " التي حدث أمام مركز الكتلة هي في الحقيقية أكثر أهمية في إنتاج السرعة القصوى أكثر من مرحلة الخطوة التي حدث خلف مركز الكتلة. في الحقيقية أن العدائين الأعلى مستوى اليوم الذين يجرون بالسرعة القصوى عادة ما يظهرون أسلوبا يختلف قليلا عن النظرية التقليدية للخطوة. الاختلافات ذات أهمية خاصة في مرحلة السرعة القصوى في سباق العدو. طبقا لتيدو وومان (1994)، فإن أسلوب العدو الحديث يمكن وصفه كالاتي :

- يكون وضع جسم العداء عمودي، ويبدو اللاعب وهو يعدو وكأنه " طويل للغاية".
- حركة ركبة عالية نسبيا يتبعها ضربة نشطة أو حركة خمس القدم على مضمار السباق.
- يبدو كما لو أنه هناك مدد بسيط في الركبة. ومع ذلك، فإن مفاصل الكاحل وخاصة الفخذين تكون ممتدة بأكملها. هذا الأسلوب الذي تم توضيحه جيدا بواسطة كارل لويس ولينفورد كريستي وإرنا بريغالوفا وفلورنس جريفيتش جوينر، يسميه ديك (1987) "رافعة العدو" ويصفه كما يلي " : تتميز حركة الساق بتأثير رافع/واثب. هي حركة خفيفة وسريعة مرتبطة بحركة أكثر سرعة ونشاط وخفة من حيث الخمش والقذف للقدم على مضمار السباق " (صفحة 40). هذا بالإضافة إلى الوقفة المنتصبة للغاية مع ميل خفيف للأمام وتثبيت عملي للقدم أو لقدم تتحرك للخلف تتحت جسد على وشك الهبوط، يحدد فاير (2002) المعايير التالية لأسلوب الفعال:

- استرداد اعلي كعب القدم مجرد أن تترك القدم الأرض.
- قدم ارتكاز تلمس الأرض قريبا بقدر الامكان من النقطة الموجودة أسفل مركز الكتلة.
- يجب على كاحل القدم المتأرجحة للأمام أن تعبر قدم الارتكاز فوق الركبة.
- الذراعين المائلين عند المرفق يتأرجحان للخلف كما لو أنهم سيصلوا إلى وضع الجيب في الفخذ، ويتأرجحان للأمام موضع الذقن في خط منتصف الجذع دون عبور خط المنتصف.
- استرخاء اليدين و الأكتاف و الرقبة و الفك و الوجه أعلى) قبل موضع هبوط القدم ماما .
- ينثني مفصل كاحل ظهريا (إصبع القدم)
- رأس منتصبة وعينيه مركبتين على خط النهاية.
- عدو فوق خط مستقيم مع قدر ضئيل للغاية من الحركة الجانبية أهمية مرحلة الارتكاز حقيقة أن قوى رد فعل الأرض هي التي يمكن اللاعب من العدو توحى إلى أن هذه القوى تستطيع أن تعمل وتؤثر على القوة الأفقية فقط عندما تكون القدم على الأرض خلال مرحلة الارتكاز. وبهذا تكون جودة الاتصال بالأرض أو مرحلة

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



الارتكاز حاسمة بالنسبة للعدو. يجب أن تكون مرحلة الارتكاز قصيرة بقدر الإمكان مع النسبة المثلى بين مرحلتي الكبح والدفع (كوه وتومازين، 2005) ولقد تم توضيح أهمية مرحلة الارتكاز أيضا بواسطة وياند وآخرون (2000)، الذي يستنتج أن العدائين يصلون إلى ذروة أعلى من السرعات ليس بواسطة إعادة وضع أطرافهم بسرعة أكبر في الهواء ولكن بواسطة تطبيق قوى أكبر على الأرض (جاكالسكي، 2002)

تتميز مرحلة الارتكاز الفعالة بقوى سلبية صغيرة وقوى إيجابية كبيرة. طالما أن من وجهة النظر الشخصية الأرض تتحرك للخلف بينما الجسم يتحرك للأمام، فإن القوى السلبية يمكن أن تكون صغيرة فقط إذا جح اللاعب يجعل الساق والقدم يتزامنا في السرعة والاتجاه مع سرعة الأرض. طبقا لفونشتن (1996)، الحركة المثلى للقدم لها تقوس مثل "الفاصوليا". "يرتبط تقوس واتجاه القدم للغاية بوضع الجسم الذي يعتمد على وضع واستقرار الحوض. إذا كان الحوض مائلا للخلف أو هناك انحناء زائد للغاية للأمام، فإن العدو بأقصى سرعة يكون معاقا أن هناك زيادة في القوى السلبية، وبدا من الانحناء للأمام، يجب على اللاعب أن:

- يترك الحوض عموديا .
- يجري منتصبا يحافظ على بطن مشدودة جيدا وعضلات ظهرية
- يتحرك من الفخذ ومفصل الركبة مع ضربة نشطة أو حركة خمس القدم

مرحلة الاستشفاء:

مجرد أن تترك أصابع القدم الأرض، يبدأ الفخذ في التآرجح المتسارع للأمام ثم أعلى وطبقا لدایسون (1986،صفحة111) فهذه الحركة " تزيد القوى الأمامية المبدولة بواسطة الأرض، وبهذا تزيد السرعة التي تبعد مركز الجاذبية عن قدم الارتكاز ". طبقا لدوهرتي (2007)، فهذا يمكن أن يكون مصدر القيمة التي يضعها بعض المدربين بشأن تحريك القدم للأمام وبسرعة وبقوة مع الفخذ أعلى والقدم تصل للأمام. قبل الوقت الذي تصل فيه القدم إلى الأرض، يكون الجسد قد حرك للأمام بحيث يكون مركز الكتلة فوق القدم .

مراحل السباق:

يتم تقسيم سباقات العدو على نحو تقليدي إلى أربع مراحل (جامبيتا وآخرون، 1989):

- زمن رد الفعل: وهو الزمن بين إطاق المسدس وبداية رد الفعل العضلي له.
- السرعة المتزايدة: معدل تزايد السرعة من مكان البداية إلى بلوغ السرعة القصوى.
- مرحلة السرعة القصوى: وهي تتكون من التكرار السريع أفعال وردود أفعال الأعصاب الفسيولوجية.

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



➤ **مرحلة السرعة المتناقصة (سرعة التحمل):** وهو جزء من سباق العدو عندما تنهك إما العضلات العصبية أو الإرهاق الأيضي الذي يؤدي لتباطؤ العداء. بالإضافة إلى ذلك، فقد صنف ديك (1987) بمصطلح "استئناف السرعة المتزايدة" للجزء الخاص بـ 30 إلى 60 متر من 100 متر. مرحلة استئناف السرعة المتزايدة مثل الانتقال للسرعة القصوى وتتميز بطول خطوة ثابت وأزمنة اتصال أقصر من مراحل الانطلاق (كوه وآخرون، 2006).

أهمية مرحلة السرعة المتزايدة: تعتبر القدرة على تزايد السرعة عامل مؤثر له أكبر الأثر على نتائج السباق (شتن، 1999). يستطيع العدائين العدو فقط بالسرعات التي وصلوا إليها، أو بتعبير الأخر أكثر صراحة، السرعة القصوى هي دائما نتيجة المرحلة السابقة من السرعة المتزايدة. بالنسبة لعدائي النخبة، فإن التمييز بين السرعة المتزايدة الأولية (التي تأتي بعد البداية مباشرة) واستئناف السرعة المتزايدة (من 30 إلى 60 متر) مهم بوجه خاص، وقد أوضحت دراسات متنوعة أن هذه المرحلة هي عامل حاسم لأداء في الـ 100 متر. على سبيل المثال، أوضح كلا من بارتونيتز وجوليش (1992) أنه بدون مجموعة متجانسة من عدائين مؤهلين على أعلى مستوى، فإن تفوق الأسرع غالبا ما يتميز مرحلة استئناف السرعة المتزايدة. أظهرت التحليلات النسبية للسباق التي قام بها فونشتن وليمان (1996) أن أعلى العدائين على الإطلاق يتم التمييز بينهم وبين العدائين الألمان في الأساس بواسطة استئناف السرعة المتزايدة الأفضل والفترة الزمنية الأعلى والأطول التي تتميز بالسرعة القصوى. بالرغم من أن أداء السرعة المتزايدة بالنسبة للعدائين الألمان كان فوق المتوسط، فإن أداء استئناف سرعتهم المتزايدة حتى 60 متر وأدائهم للسرعة القصوى حتى 100 متر كان دون المتوسط. طبقا ميشيل (2001)، يثبت العدائين العاميين تفوقهم في مرحلة الاستئناف مع سرعة متزايدة "مثل الصاروخ" بعد التحمل المتطورة بشكل جيد تلعب دورا أول 10 إلى 15 متر. بالرغم من أن سرعة مهما في سباقات العدو، فإن نقصها يمكن تعويضه باستئناف قوى للسرعة المتزايدة في المرحلة الثانية من البداية. طبقا لفاير (2000)، فإن النموذج الفني خلال مرحلة السرعة المتزايدة، متضمنة البداية، يجب أن تتميز بالاتي :

➤ يتم التزايد في السرعة بواسطة التحرك أو الدفع بالقدم المتحركة والتي تتطلب ميل جيد للأمام من أعلى الأرض (قدر الميل الذي يظهره اللاعب متناسب مباشرة مع التزايد في السرعة، بحيث أنه لو قمرسم الكتلة، فإن هذا الخط يجب أن امتد أيضا خط من قدم الساق المتحركة عبر مركز عبر مفصل الكتف والرأس ويجب أن يكون عند زاوية 54 درجة تقريبا من الأرض)

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



- القدم احرة تتحرك منخفضة وبسرعة لوضع القدم أسفل تحت الجسم ويمكن حتى أن تسقط خلف مركز الكتلة وذلك يعتمد على مدى سرعة اللاعب في أن يزيد سرعته (بدون السرعة المتزايدة المناسبة سيتعثر اللاعب بسبب ميله أو ميلها الشديد للأمام)
- استشفاء كعب القدم المتحركة سيكون منخفضا ونابعا من المكعبات ليجعل القدم تمهبط سريعا لتتحرك مرة الأخرى وتتخطى القصور الذاتي
- إلى جانب أن الخطوة بعد الخطوة تقلل من سرعتها المتزايدة، فإن كعب اللاعب يجب أن يرتفع أعلى مجرد أن يحقق أو يحقق في الخطوة الطبيعية للعدو
- حركة الذراع خلال مرحلة السرعة المتزايدة تشبه حركتها خلال مرحلة خطوة العدو
- عندما يتحرك اللاعب من مرحلة السرعة المتزايدة إلى الخطوة الطبيعية، فإن النموذج الفني مرحلة خطوة العدو تطبق (العدو المنتصب) .

مرحلة النهاية

- ما أن الأندفاع الضعيفة التي تحتسب وقتها في النهاية يمكن أن تؤدي إلى خسارة اللاعب لسباق قريب، فإن فاير (2002) يقترح أن يتم السعي لتحقيق المميزات التالية أسلوب نهاية مناسب :
- يحافظ اللاعب على وضع جيد للعدو وأداء خطوة مستقرة خلال خط النهاية.
 - يحافظ اللاعب على نفس خطوة العدو خلال منتصف السباق.
 - يتم المحافظة على انثناء خلفي جيد للكاحل.
 - يتم نقل هبوط القدم للخلف تحت مركز الكتلة.
 - يحافظ اللاعب على أن تكون خطواته أو خطواتها سريعة بالرغم من طولها.
 - يتم استمرار الحركة النشيطة للذراعين.
 - عندما يصل اللاعب إلى خط النهاية، يندفع أو تندفع للأمام حتى ميل على الشريط (يجب أن يحدث ذلك مجرد أن يأخذ أو تأخذ اللاعب أو اللاعبه خطواته الأخيرة خلال خط النهاية)
 - هناك نموذجان للميل:
- أ) يخطو اللاعب على خط النهاية مع خفض الرأس وكلا الذراعين مرفوعين للخلف خلق حركة أمامية للسقوط.
- ب) يحرك اللاعب الذراع الأمامي المتحرك خلال الخط ويحرك الذراع المقابل خلفه وحوله لتدير الجذع (هذا الأسلوب يدير الكتف للأمام بسرعة، ويساعد اللاعب على زيادة سرعته للأمام)

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



التدريب:

اليوم يمكن تقبل أن يتحسن أداء العدو بشكل كبير بالتدريب مثل في التحمل أو أداء القوة. تدريب القوة يلعب دورا أساسيا في هذه العملية كما أن تدريب القوة المتخصص على وجه الخصوص مهم بالنسبة للعدائين. تدريب أقصى قدر من القوة مع التطبيقات المتكررة للقوة القصوى (خاصة من حيث تناسق العضلات الداخلية) يجب أن يسبق في البداية التطور الخاص لسرعة القوة. في مرحلة الانتقال التالية، يجب أن تكون الأولوية لطرق تطبيق القوة المتحركة. هذه الطرق يمكن تكملتها على وجه الخصوص بواسطة التنويعات المؤثرة في التدريب الذي يحسن من النظام العصبي إنتاج حركات سريعة وقوية (شتن، 1999). طبقا لديليكولوز (1997)، فإن التمديدات القوية مفصلات لورك والركبة والكاحل التي تتبع حركة البداية مباشرة هم المعجلين الرئيسيين لكتلة الجسم. وعلى كل حال، فإن أوتار الركبة وعضلة المقربة الكبيرة والعضلة الألوية الكبرى يمثلوا الإسهام الأهم في إنتاج احد الأقصى من السرعة. يتم اقتراح طرق مختلفة من التدريب لتحسن القوة الناتجة من هذه العضلات. البعض يهدف إلى التضخم في النمو والبعض الآخر يهدف إلى تأقلم خاص للنظام العصبي. هذا يتضمن (تضخم عام في النمو ونشاط عصبي) والسرعة الخاصة (سرعة القوة) وتدريب قوة الحركة الخاصة (مارين خاصة بالعدو) الطاقة المستهلكة خلال مرحلة اتصال القدم بالأرض تكون أقل عندما تكون القوى العضلية الناشئة مطبقة إلى أقصى حد في قوى أفقية كبيرة فيما بين الأرض والقدم باستخدام طاقة ضئيلة أو بدون استخدام طاقة على الإطلاق للتحكم في الحركات الغير ضرورية أو عدم توازن القوى العضلية. وبهذا فإنه منع الحركات الغير ضرورية للمناطق الجوهرية بالجسم (مثل الحوض على سبيل المثال) ولتقليل عدم توازن القوة العضلية، يتم استخدام تدريب المقاومة الذي يقلل من استهلاك الطاقة ويحسن سرعة أو كفاءة العدو إلى أقصى حد أو كلاهما معا. الطريقة ثانية لزيادة سرعة العدو هي تحسن القدرة على إنتاج قوة العضلات المسؤولة عن التزويد بالقوة ضد الأرض. أن الطاقة هي وظيفة كلا من القوة والسرعة (أو الصلابة والسرعة)، فإن زيادة صلابة اللاعب يجب أن يحسن من قدرته إنتاج الطاقة. يمكن لتدريب المقاومة أن يكون طريقة مؤثرة لتحسن الصلابة. نظرا أن التكيف مع تدريب المقاومة أظهر أنه خاص بالتمارين المستخدمة، فإن أسلوب العدو المقلد قد يصبح أكثر فائدة من مارين تدريب المقاومة التقليدي (بازيفيش، 2000). عند تطوير خطط التدريب، يجب الأخذ في الاعتبار أن الصلابة والطاقة والسرعة مرتبطين ببعضهم بشكل متأصل أنهم جميعا نتاج نفس الأنظمة الوظيفية. ما أن التدريب الشاق للمقاومة ينتج عنه التحول من ألياف النوع الثاني ب إلى ألياف النوع الثاني أ، يجب على المدرب أن يسعى إلى التوازن المثالي بين عناصر التدريب الخاصة وغير الخاصة بالعدو. لتحقيق ذلك، فإن طلبات التدريب الخاص للصلابة لكل فرد، والذي يعتمد على

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



القدرة على الأداء لكل مرحلة خاصة من السباق، يجب أن يتم أخذها في الاعتبار (ديليكولوز، 1997). أوضح دوناتي (1996) أن الهدف الأول من تدريب الصلابة للعدو يجب أن يتحفز وينمي القدرة على تطويع العضلات العصبية أكثر من أن يكون لبناء عضلات ضخمة. ومن وجهة النظر هذه، فإن جلسات تدريب الوزن الطويلة تكون خطأ، حيث يجب أن يكون التركيز على مارين أسرع تستخدم وزن الجسم فقط كمقاومة. كما أن التمارين التقليدية المستخدمة في تدريب القوة عاقته قليلة بالحركات الفعلية للعدو. هذه التمارين مفيدة في بناء أساس للقوة العضلية ولكنها تطور القدرة على تطويع احد الأقصى الممكن من عدد ألياف عضلة الانقباض السريع. وبهذا فإن التمارين الخاصة المترابطة الأكثر قربا من تكرار حركات العدو والتي يمكن تعديلها أيضا لتحسن طول أو تردد الخطوة، يجب أن تضاف إلى برامج التدريب (جاردينر، 2005). التدريب على القدرة على زيادة السرعة في فحص قدرات العدائين العامين الذي اعتمد على تقييم الرسم البياني مسافة سرعتهم، أوضح ليتزيلتر (2000) أن تطوير قوة العدو يجب أن تركز على وجه الخصوص على حسن البداية واستئناف السرعة المتزايدة. ومسك شتاين (1999) بأن مجموعات العضلات ذات الصلة يجب أن تكون مكثفة أقصى حد للوصول المثل قدرة على زيادة السرعة. العامل المؤثر الحاسم الذي يجب تطويره هو مستوى قوة السرعة الخاصة والذي يجب أن يعتمد على قدر عالي جدا من احد الأقصى من القوة. إن القفزات الأفقية لها تأثير مفيد بوجه خاص. القفزات القصيرة مثل قفزة الكاحل، والقفزة بقدم أو قدمين منفردتين، أو القفزة الثلاثية أو الخماسية لهم نفس تأثير القفزات الطويلة، وعلى سبيل المثال الوثب البعيد لـ 80 متر أو قفزات المقاومة. علاوة على ذلك، فمن المهم أن مسافات تزايد السرعة في التدريب يجب أن تكون مثل السرعة القصوى التي يمكن الوصول إليها. هذا يعني أن مسافات مثل حوالي 20 متر يمكن أن تكون كافية لتدريب الناشئين، ولكن على مستوى النخبة يجب أن تكون المسافات ما بين 45 و 60 متر. نظرا أن الطاقة المطلوبة لهذا المجهود يتم تزويدها بواسطة نظام اللاكتيك اللاهوائي، والتي تعتمد كفاءته بشكل كبير على طول فترات الراحة، فإن عدد وتسلسل التكرار يجب أن يبقى منخفضا (دقيقة واحدة للراحة لكل 10 متر عدو) يجب على المقاومة أيضا أن تسمح بالحفاظ على أساس مثالي حركة التنافس. محتويات التدريب الخاص التالي يمكن أن يتم استخدامها كمثال:

➤ العدو بعد الانحناء أو وقفة البدء تحت ظروف طبيعية حتى 60 متر (هذا يعتمد على مستوى أداء اللاعب).

➤ بدايات تحت ظروف ميسرة (منحدرا أو مدفوعا).

➤ بدايات تحت ظروف أكثر صعوبة (صاعدا أو ضد اتجاه سحب المقاومة).

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



➤ الدوران في الميدان عدة مرات.

➤ دفع عربات نقل، صناديق، وغيرها .

تدريب الحد الأقصى للسرعة الدورية:

بعيدا عن القدرة على زيادة السرعة، فإن احد الأقصى للسرعة الدورية هو العامل الأساسي في أداء العدو كما أن إنجاز احد الأقصى للسرعة يعتبر معيار الاختيار الرئيسي للعدائين (شتاين، 1999).

الطريقة الرئيسية للتدريب أو لتحسن احد الأقصى للسرعة الدورية هي طريقة التكرار، مع تركيز اللاعب على الأسلوب الجيد والسرعة العالية ومستويات السرعة المتزايدة وفترات الراحة الكاملة. طبقا لشتاين (1999) فإن تدريب الحد الأقصى للسرعة الدورية يتطلب أعلى قوة وفترات تحميل قصيرة والتزويد بالطاقة التي أما أن تكون طاقة هوائية غير منتجة حمض اللاكتيك أو طاقة منتجة قليلا لللاكتيك، بالإضافة إلى فترات راحة طويلة ضمن جلسات التدريب وإعداد جيد للعضلات العصبية. هناك متطلبات إضافية مثل حسن التناسق ما بين العضلات والجودة العالية أسلوب وإيقاع الحركة. يجب أن يبدأ التدريب فقط عند القوى القصوى أو فوق القوى عند تحقيق التحكم في الحركة الجيدة .

تمارين القفز والوثب الدوري والغير دوري العام والعدو يمكن أيضا استخدامها لتحسن احد الأقصى للسرعة الدورية، بشرط أن تكون هذه التمارين مشابهة حركة المنافسة طالما أن الأساس التنسيقي يتم الأهتمام به. يمكن استخدام التمارين الخاصة التالية المصممة للعدو لتعليم أسلوب وتكرار الحركة على أساس حركة التنافس :

➤ تمارين التناسق أو توزيع الأعصاب من المسمى بالـ CBA الخاص بالعدو (على سبيل المثال جرى الكاحل على نقطة، وجرى القدم السريعة على نقطة والجري بكعبين متلامسين مع أسفل الجسم، وجرى الوثب أو القفز).

➤ سباقات الطيران (سباقات احد الأقصى للسرعة فوق 30-10 متر من الجري باحد الأقصى للسرعة المتزايدة).

➤ الدوران في الممشى عدة مرات.

➤ الجري بسرعة متزايدة بوصول اللاعب للسرعة القصوى في النهاية.

➤ تناسق الجري طبقا لكانينجهام (2001)، فإن سر السرعة التامة يكمن في مفهوم السرعة المفرطة. يمكن للاعبين فقط أن يحسنوا سرعتهم إذا تمكنوا من الجري بسرعة في التمرين، ولكنهم يجب عليهم فقط مجرد الجري بسرعة، ولكنهم يجب أن يجروا حتى أسرع من رقمهم القياسي الحالي شخصيا. يجب أن يهدفوا أن يصلوا لسرعة

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



أكثر من 10% أعلى من الطبيعي خلال ظروف ميسرة. أي شئ أكبر من ذلك يؤدي إلى انهيار الأسلوب، والتي بدورها تعلم مط خاطئ وغير فعال للعدو وتقلل من طول الخطوة وتزيد فرص الإصابات. السرعة فوق القصوى يمكن أن يتم إحرازها بواسطة:

➤ العدو أسفل تال منحدره باعتدال .

➤ العدو الداعم للجذب أجهزة كأنايب جراحية أو بكرة.

➤ الجري على دواسات تتحرك بموتور .

هناك وسيلة الأخرى لتجهيز عدو ميسر ولكن أيضا يتميز بالمقاومة هي نظام السرعة والتي تتكون من أداتين، حبل وبكرة مع تعديل متقدم يوفر وسيلة تنظم قدر التيسير أو المقاومة. ميزة هذا النظام أنه يتحفز العدو صعودا وهبوطا ولكن يمكن استخدامه على سطح مضمار سباق سريع والذي يعتبر أساسي جودة العدو. بالإضافة إلى ذلك، انقطاع الاتصال التلقائي من الأداة يسمح للعداء الذي يتم جذبه أن يحاول تبديل السرعة المساعدة إلى قوة غير مساعدة (سبيستن، 1996). في تدريب القوة فوق القصوى يجب الانتباه إلى تحميل نظام العضلات العصبية. بالنسبة لعدائي النخبة، فإن تدريب كهذا يجب أن لا يحدث أكثر من مرتين أو ثلاث مرات في دائرة صغيرة. وأيضاً بدا من استخدام أقصى حمولة قياسية فإن التحميل يجب أن يكون متغير منع نشوء الصورة النمطية المتحركة والذي ينتج عنها عائق السرعة.

الجدال حول تدريب العدو المقاوم والمساعد: كان بعض المدربين يتوخوا الحذر بشأن طرق التدريب الخاصة. في معظم الحالات، كانوا يهتموا بالمكانية التغييرات البيوميكانيكية والتي تم إظهارها كنتيجة للتدريب بطرق مقاومة أو مساعدة. هذا الاهتمام بالتأكيد فعال، حيث أن كثير من الدراسات استعرضت التغييرات الميكانيكا الحيوية التي حدثت تحت هذه الظروف (شيبارد، 2004). على سبيل المثال، فإن نتيجة إحدى الدراسات التي تناقش العواقب الميكانيكا الحيوية لتدريب السرعة فوق القصوى باستخدام أساليب مساعدة معينة (مثل الأنظمة الجاذبة) والتي قادها ليتزيلتر (2001)، أظهرت أنه عند استخدام هذه الأنظمة لا يمكن تجنب إنقاص مرات الارتكاز وتأثيرات الكبح المتزايدة. طبقا موشباهاني وجوهوفر وديكهوتو (2004)، فإن العدو المساعد يجب أن يستخدم بطريقة فردية جدا معتمدا على الإمكانيات والقدرات الفنية لالعاب. التناسق الموجود بين العضلات وفي

العضلات الداخلية شروط أساسية في زيادة الفوائد من العدو المساعد. يجب المحافظة على السرعة المفرطة التي يتم إحرازها مسافة أقصاها من 10-15 متر. من المهم أن يجري اللاعب بخطوة ذات تردد أعلى بدون تقصير طول الخطوة. وهناك أداة توجيه مفيدة هي:

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



- العدائين (الرجال) الذين يعدون 100 متر في 11 ثانية في أفضل الأحوال أو أبطأ ا يجب أن يتم مساعدتهم أكثر من 40 إلى 45 متر.
- العدائين الأسرع من 11 ثانية يمكن مساعدتهم حتى 50 إلى 60 متر . اكتشف بارتونيتز (2001) أن استخدام المضلات الكابحة في ترتيب العدو يغير الأسلوب كما يلي:
 - يتم مس قدم الارتكاز من أسفل بزواوية حادة وتكون أكثر التواء عند الركبة.
 - ينخفض استهلاك مفصل الركبة وضوحا .
 - الانطلاق من مفصل الركبة يكون أكثر وضوحا .
 - الأحناء الأمامي للجذع يكون أكثر .
 - فخذ الرجل المتأرجحة يكون أعلى و اتساع حركة الذراعين يكون أكبر تكون أكثر وضوحا.
 - التأرجح الأمامي أدنى الرجل المتأرجحة أثار ما بعد استخدام المضلات الكابحة تكون كالتالي :
 - يتم لمس رجل الارتكاز من أسفل بطريقة أكثر تمردا .
 - يوجد زيادة في الأستهك والانطلاق.
 - يوجد زيادة في الانحناء الأمامية للجذع.
 - اتساع الحركة للذراعين العلويين يزداد
 - حركة " الوصول " أدنى الرجل تكون أكثر وضوحا .
- بحث كل من لوكي وميرفي وسبينك (2003) آثار العربة الزلاجة المقاومة – الأسلوب الشائع لتدريب العدو باستخدام المقاومة – على تزايد سرعة كينماتيكية العدو للاعبين في المضمار . وقد وجدوا أن حمل الأثقل عامة ينتج عنه تعطيل كبير لكينماتيكية زيادة السرعة العادية أكثر من التحميل الأخف وقد توصلوا إلى أن التحميل الأخف أفضل في الاستعمال في برنامج تدريب. ما أن العدو المقاوم والمساعد لم يتم فهمه بالكامل بعد من وجهة نظر التدريب أو علم الرياضة، فإن طرق المقاومة يجب استخدامها فقط مع اللاعبين الناضجين ماما والذين قاموا بتأسيس أساس متن جدا في العدو. أسباب من احذر، فقد اقترح شيبيرد (2004) استخدام الريح لكلمن المساعدة والمقاومة. العدو مع الريح بدا من الانحدار أزال اهتمامات البعض بشأن المكانية زيادة قوة الكبح خلال اتصال القدم. العدو داخل الريح ا يضغط على نقطة معينة على الجسم (معنى الآخر الفخذ) والذي قد يؤثر على أنماط حركة العداء .

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



عينة أسبوع التدريب:

وفر جامبيتا وآخرون (1989) عينة من برامج التدريب للمدرسة العليا للعدائين الذين ينفون 100 متر في 10.7 إلى 11.0 ثانية و 200 متر في 22.6 إلى 23.0 ثانية. الأسبوع التالي جاء من مرحلة إعداد

خاصة. الأهداف:

- تحسن السرعة المتزايدة.
- تحسن السرعة المطلقة.
- تحسن طاقة القفز.
- تحسن القوة.

الأثنين :إحماء

30*2 متر بسرعة متزايدة من مكعب البداية.

30*2 متر عربة بكابلات مطاطية.

60*2 متر من بسرعة متزايدة .

120*1 متر من وقفة البدء.

طاقة القفز:

50*2 متر وثبات سريعة.

10*2 متر ارتداد احواجز تدريب الوزن:

3 بدون عائق 6* في 40% جهد .

3 دفع مهتز 6* في 40% جهد.

خطوة إلى أعلى 3*10 لكل ساق عند 50% من وزن الجسم

الثلاثاء :إحماء

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



وتيرة تحمل واسعة النطاق :

3*50 متر -50 متر - 200 متر 100 متر الراحة بين الجولات بالسير لنفس المسافة التي تم عدوها
الأربعاء :إحماء طاقة القفز: 10*5 قفزات مرتدة 60 متر في 90 % جهد 60 متر في 95 % جهد 100 متر
في 90 % جهد 60 متر في 95 % جهد 2*3 من 30 متر بداية طيران
الخميس :إحماء طاقة قفز مزوجة بسرعة متزايدة: 4*5 وثبات مع سرعة متزايدة حتى 30 متر تدريب وزن:
نفس تدريب يوم الاثنين

الجمعة :راحة

السبت :إحماء: قصير تدريب وزن: طاقة نظيفة، 1*3 في 90 % جهد طاقة قفز: 10*2 قفزات مرتدة سرعة
مطلقة: 30*2 متر عربية
الأحد :سباق: 100 متر زائد 200 متر

لقاء مجلة دراسات حديثة في ألعاب القوى مع مدرب الأسطورة أوسين بولت :

مجلة دراسات حديثة في ألعاب القوى **NSA** :كيف يؤثر علم قياسات الجسم البشري على التكنيك؟
ميلز: كل لاعب لديه سرعة الخطوة طبيعية، لذلك فإنك تبدأ بخطوته الطبيعية ثم تنظر بعد ذلك إلى عيوبه
الموجودة. على سبيل المثال، طول الخطوة. إذا كان لدى اللاعب المدى الضروري من حيث البناء الجسماني،
فلنقل مثلاً شخص طوله ست أقدام (1.83متر) ولكنه يخطو خطوات أقصر من المفترض، فإنني أحاول أن أحلل
ما هي المناطق التي تساهم في هذا الوضع. عادة ما تكون قوة العضلات المختلفة التي تنفذ الحركات ولذلك يجب
أن نعمل لتغيير اللاعب وخاصة خارج الموسم:

لننمي القوة المطلوبة

نحسن شكل الخطوة بتمارين معينة. على سبيل المثال، نحن نحدد الخطوة الطبيعية للاعب ثم نستخدم
علامات لنبين طول الخطوة. في كل مرين، نقوم بإطالة العامة بطريقة معتدلة جداً، ربما تبلغ نصف بوصة إلى
بوصة. ينفذ اللاعب المسار محاولاً أن مدد طول الخطوة لتلتقي بالعلامات. على كل حال، يجب عليه أن يتأكد
أنه لا يفرط في الخطي ليلتقي بالعلامة، ومن هنا يجب أن يجعل ركبته على الارتفاع المطلوب واستعادة كعب القدم
يجب أن يكون صحيحاً، إلى آخره.

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



مجرد أن يبدأ اللاعبون في فعل ذلك بطريقة صحيحة، فإنهم يميلون إلى أن يفتحوا أكثر وينفذوا طول الخطوة أطول. سيكونون قادرين على الحفاظ على الحد الأقصى للسرعة بدون إفراط في الخطوة. لقد اكتشفنا أننا إذا كنا قادرين على إطالة طول الخطوة والحفاظ على السرعة الصحيحة فإن ذلك سيحسن الوقت بشكل كبير. إننا نحاول أيضاً أن نطور اللاعب عقلياً وجسدياً ليكون مدركاً للحفاظ على طول خطوته حتى عند الإرهاق خاصة في سباق الـ 200 متر. يمكنك فقط الحفاظ على السرعة القصوى ربما لـ 60-50 متر، ولكن كيفية الحفاظ على طول الخطوة سيحدد وقتك الكلي. (ميلز، 2009، الصفحات 32-33)

مجلة دراسات حديثة في ألعاب القوى **NSA**: هل تعتقد أن العدائين طوال القامة لديهم ميزة؟ ماذا ننصح ليطمئئن التكنيك وتصنيف السباق مع علم قياسات الجسم البشري؟

ميلز: إن لديهم ميزة فقط إذا استطاعوا التحكم في التكنيك والمراحل المختلفة. في حالة العدائين المتفجرين، فإن ميزتهم تأتي في النصف الأول من السباق، أما العدائين الأطول يميلون إلى أن يكون لديهم نقص في النصف الأول من السباق. إذا كان العداء أقصر يستطيع أن يزيد من طول خطوته/خطوتها إلى الحد الأقصى في النصف الثاني، فإنه من الصعب أن يهزموا. على كل حال، فإن معظمهم يميلون إلى أن يقوموا بتقوية مرحلة الحد الأقصى لسرعتهم أو مجرد أن يشعروا بظهور عداء أطول. هذا هو السبب في أن اللاعبين الذين لديهم سرعة قصوى في النهاية يفوزوا في سباقات الـ 100 متر. هناك توازن بين الطويل والقصير ولكن قدر كبير منه يتم فقده، خاصة بالنسبة للعداء القصير في التحضير البدني والذي ميل إلى أن يؤثر عليهم في السباق نفسه. إن التوزيع أيضاً مهم أن إذا أجز اللاعب حد أقصى للسرعة مبكراً جداً، فإن ذلك يزيد من فترة التباطؤ. إن الهدف بالنسبة للعداء المتفجر هو أن يقوم بتوزيع سرعته المتزايدة المبكرة بحيث يصل إلى الحد الأقصى للسرعة المتزايدة بعد ذلك في السباق، بدون أن يضحى ميزة كونه متفجر في البداية. إن العمل مع اللاعب على أساس وحدة بوحدة، فإن المدرب بخبرته ودراسته المستمرة ل لاعب ومطعدوه أو عدوها يستطيع أن يحدد النقطة المثل التي يريد من اللاعب أن يحقق عندها الحد الأقصى من السرعة. بعد ذلك يعمل ليرى إلى متى يستطيع اللاعب أن يحافظ على تلك السرعة. هذا سوف يساعد اللاعب بشكل كبير من حيث التوافق والتكيف للعدو في الـ 100 أو 200 متر، أنه إذا كان المنحنى شديد الانحدار، فإنه سيبقى منحدرًا في مرحلة التباطؤ (ميلز، 2009، الصفحات 32-33)

الفصل الثاني : خصائص سباق السرعة 100 متر



خلاصة:

تعتبر فعالية 100م من الفعاليات ذات المتعة والإثارة والتشويق للمتفرجين واللاعبين من حيث المنافسة والأداء الحركي ذات المستوى العالي لذا فان هذه الفعالية تتعامل مع أقصى جهد للمتسابق مع دقة الأداء منذ اللحظة الأولى للانطلاق للوصول إلى خط النهاية , لذا فان قياسات الجسم ومساره الحركي وحركة أجزائه أثناء الأداء تشكل دورا مهما في تحقيق زمن الاستجابة المثالية كذلك الوصول إلى السرعة القصوى وهذا كله ينصب في مجال تطوير الانجاز . خلال مراحل هذه الفعالية التي تتغير فيها أوضاع الجسم و ما تلعبه حركة أجزاء الجسم من دور كبير في الانجاز وخصوصا السرعة في المراحل الأولى من السباق والتي لا يمكن قياسها بالعين المجردة او بالميكاني بدون استخدام الكاميرات ذات السرعات العالية من خلال استخدامها وتصويرها للعدائين لمسافة السباق يمكن من خلالها التعرف على الكثير من نقاط الضعف والقوة بعد تحليلها ومن ثم بناء المناهج العلمية التي تعالج نقاط الضعف المحددة لتطوير الانجاز من قبل المدربين والباحثين الساعين لتطوير اللعبة .

الجانب التطبيقي

الفصل الأول

منهجية البحث

وإجراءاته الميدانية

تمهيد :

تهدف الدراسة الاستطلاعية إلى تعرف الباحث على الظاهرة التي يرغب في دراستها، وجمع معلومات وبيانات عنها، مع استطلاع الظروف التي يجري فيها البحث وصياغة مشكلة البحث صياغة دقيقة تمهد للدراسة الأساسية، كما تهدف كذلك للتعرف على أهم الفروض التي يمكن إخضاعها للتحقيق العلمي، وفي هذا الفصل سنقوم بالتعرف على إجراءات الزيارة الإستطلاعية والدراسة الأساسية بالإضافة إلى متغيرات البحث والمنهج المتبع والعينة والمجتمع المدروس وفي الأخير تطرقنا لأهم الوسائل المستخدمة في إجراء الدراسة و تحليل البيانات.

أ - الدراسة الاستطلاعية:

تصمم الدراسة الاستطلاعية لكي تساعد الباحث على إلقاء نظرة أولية عامة لتحديد المشكلة وتحديد موقع المتغيرات فهي التي توجه الباحث لنوع المعطيات والحقائق التي يجب أن يبحث عنها حيث يشير إليها على أنها أنها "دراسة مصغرة عن الدراسة الأساسية الغرض منها إما الكشف عن بعض الحقائق العلمية أو تجريب العمل والأدوات واستخراج صدقها وثباتها أو لكشف المعوقات والسلبيات التي تواجه تطبيق الدراسة الأساسية أو لغرض تدريب بعض الكوادر المساعدة على العمل" حيث تعد البداية الحقيقية للعمل الميداني من خلال الوقوف على أهم الجوانب التي تؤكد إمكانية القيام بالدراسة الميدانية وعلى هذا الأساس قمنا بتقسيم الدراسة الاستطلاعية في هذا الدراسة إلى الخطوات التالية:

الخطوة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحث بالتواصل مع بعض العادئين الحاصلين على أعلى الأرقام القياسية في سباق 100 متر بمضمار الملحق الأولي للملعب 5 جويلية بالجزائر العاصمة وذلك في يوم الجمعة 13 ديسمبر 2019 لمعرفة الإجراءات القانونية والتعرف على عدد العينة ومعاينة مضمار السباق والقاعة التي ستجرى بها القياسات الأثروبومترية وكذا أخذ موعد للقيام بالقياسات.

نتائج الخطوة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحث بالذهاب الى الملحق الأولي للملعب 5 جويلية بالجزائر العاصمة وذلك في يوم الجمعة 20 ديسمبر 2019

➤ عدد الحاضرين في الحصة التدريبية عداء واحد.

قام الباحث بالذهاب إلى الملحق الأولي للملعب 5 جويلية بالجزائر العاصمة وذلك في يوم الجمعة 20 ديسمبر 2019

➤ عدد الحاضرين في الحصة التدريبية عداء واحد.

قرار الخطوة الاستطلاعية الأولى:

إلغاء العمل مع الفريق والتوجه للبحث على عينة أخرى.

الخطوة الاستطلاعية الثانية :

قام الباحث بإجراء الخطوة الاستطلاعية الأولى في تاريخ 14-15/جانفي/2020، بهدف معاينة مكان البحث وضبط المجتمع والعينة التي سيجرى عليها البحث، وأخذ فكرة مبدئية عن العينة التي سيجرى عليها البحث، والتحقق من مدى صلاحية الأدوات المستعملة لجمع المعلومات، وأيضاً معرفة الزمن المناسب والمتطلب لإجرائها بالإضافة إلى استطلاع آراء بعض المدربين حول الطرق والأساليب التدريبية المتبعة ومعرفة أوقات التدريب المنافسات وكذا عدد اللاعبين حيث قمنا أيضاً بإجراء مقابلات شخصية مع بعض العمال بمديرية الشباب والرياضة بالجلفة من أجل أخذ المعلومات اللازمة عن المجتمع ككل لترتيب الأمور وتسهيلها عند إجراء الدراسة الأساسية .

1- نتائج الخطوة الاستطلاعية الأولى :

- تحديد المجتمع الإحصائي للبحث.
- أخذ نظرة عن العينة والفئة العمرية التي سيجرى عليها البحث .
- ضبط مواصفات العينة التي سيجرى عليها البحث.
- تم الاتفاق على الأوقات التي ستجرى فيها القياسات و الاختبارات.

الخطوة الاستطلاعية الثالثة :

التدرب على جهاز هارنندن مع عينة محايدة وذلك يوم 20 جانفي 2020 ،العينة تتكون من 24 لاعب كرة قدم وبعد أخذ موعد مسبق مع مدرب الفريق قمت ببعض القياسات الأنثروبومترية بحضور فريق مساعد لتحضيرهم للدراسة الرئيسية .

جانب من إجراءات التدريب على الجهاز :



الصورة (14) تمثل التدريب على قياس الطول الكلي



الصورة (15) تمثل التدريب على قياس الطول الكلي بجهاز هاربندين



الصورة (16) تمثل التدريب على جهاز هاربندن لقياس طول الساق



الصورة (16) تمثل التدريب على الميزان الإلكتروني

ب- متغيرات البحث:

بناء على الفرضيات السابقة الذكر يمكن ضبط المتغيرات التالية وتحديدتها من أجل الوصول إلى نتائج أكثر علمية وموضوعية.

المتغير المستقل: يرى التميمي (2013، ص85) أنه المتغير المراد تطبيقه لمعرفة تأثيره على المتغير التابع. وفي هذا البحث يتمثل في: **المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية**

المتغير التابع: يرى التميمي (2013، ص85) بأنه متغير يؤثر فيه المتغير المستقل وهو الذي تتوقف قيمته على مفعول تأثير قيم المتغيرات الأخرى، حيث تظهر فيه التغيرات التي أحدثها العامل التجريبي (المتغير المستقل). وفي هذا البحث تتمثل المتغيرات التابعة في: **سرعة الإنطلاق**

المتغيرات الدخيلة: تعرف المتغيرات الدخيلة بأنها مجموعة من المتغيرات التي تتوسط المتغيرات التابعة والمستقلة ولكن لا يمكن ملاحظتها أو قياسها وتسمى أيضا بالمتغيرات الخفية أو الوسيطة وتتسم بأنها تصويرية أو مفاهيمية وليست إجرائية فهي تؤثر في المتغيرات التابعة وتشارك المتغيرات المستقلة في إحداث التغييرات حيث أنه كلما تمكن الباحث من عزل أثارها وتثبيتها وتحييدها تتحقق السيطرة على صدق نتائج البحث وثباتها والقدرة على تفسيرها (نادية حسين المعفون، 2013، صفحة 190)

ت- مجتمع وعينة الدراسة:

من الخطوات الأساسية في تصميم البحوث تحديد مجتمع الدراسة فهو الميدان الذي ستطبق فيه الدراسة والمصدر الأساس للحصول على معلومات الدراسة وبياناتها حيث يعرفه (الطيبي، 2019، صفحة 45) بأنه مجموع المفردات التي يستهدف الباحث دراستها لتحقيق نتائج دراسته ويعني كافة العناصر التي يرغب الباحث في إجراء الاستدلال عنها. وشمل المجتمع المدروس أربع أندية مكونة من 30 عداء .

عينة الدراسة وكيفية اختيارها:

يعتبر اختيار عينة البحث من العوامل المنهجية المهمة والرئيسية التي تؤثر في سيرورة البحث بحيث يجب أن تكون ممثلة للمجتمع الأصل تمثيلا صادقا حيث يرى (الطيبي، 2019، صفحة 49) أن عينة الدراسة هي جزء من المجتمع الأصل بحيث تمثل عدد الحالات التي تؤخذ من المجتمع وتجمع البيانات منها بقصد دراسة خصائص المجتمع أي أن العينة مجموعة جزئية من المجتمع يتم اختيارها بطريقة علمية.

ويضيف (النصر، 2017، صفحة 161) أن العينة هي عدد المفردات التي تم أخذها من مجتمع البحث والمفروض أخذه بطريقة سليمة وبطريقة ممثلة لمجتمع البحث بحيث تعبر عنه وعن معالمه وخصائصه الرئيسية.

اشتملت الدراسة على عينة قدرها 9 عدائين من المجمع الرياضي الجلفاوي ، واستعملنا العينة القصدية ، ويقصد بالعينة القصدية العينة التي يتم إنتقاء افرادها بشكل مقصود من طرف الباحث (منسي، 2003، صفحة 95)

خصائص العينة :

عمر العينة:	محصور بين 15 و 18 سنة .
متوسط طول العينة :	172.66 سم.
متوسط وزن العينة :	46.65 كغ.

ث - المنهج المتبع :

يعتبر المنهج من العناصر الأساسية التي ينبغي توفرها في أي دراسة علمية لأهميته في توجيه الباحث نحو الوصول إلى أهدافه وللتحقق من الفرضيات التي انطلقت منها دراسته وكما هو معروف فإن طبيعة الموضوع هي التي تحدد نوع المنهج الملائم للدراسة ، ويعرف المنهج " مجموعة العمليات التي تطبق عليها أخلاقيات البحث من أجل الوصول إلى الحقائق مهما كانت تابعيتها فنظورها وتفحصها ، وهذا المفهوم للمنهج في المعنى العام مسار منطقي مطابق لكل الخطوات العلمية ، التي تسمح بملاحظة هذه الحقائق من مجموع القواعد المستقلة لأي بحث ومحتوى خاص (معتوق، 2009، صفحة 90)

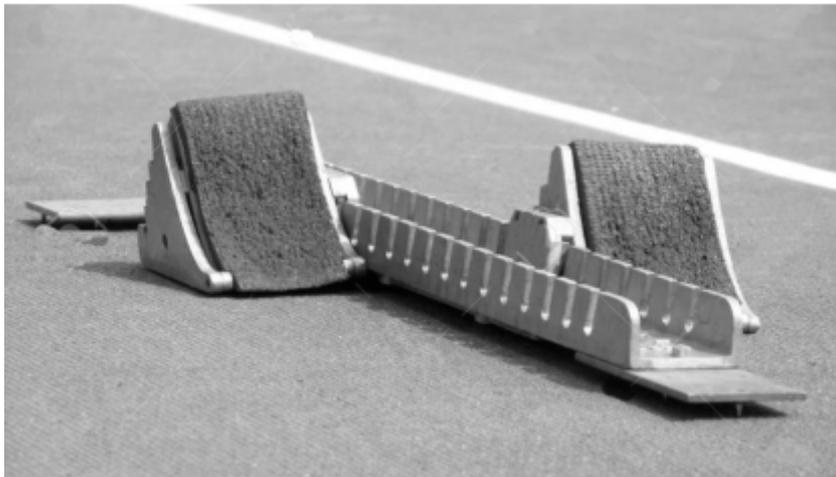
وعليه يمكن القول أن هذه الدراسة الحالية تهدف إلى دراسة " علاقة بعض المحددات المرفولوجية والأثروبومترية بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر " لذا عمدنا إلى استخدام المنهج الوصفي الارتباطي والذي يحاول البحث في : تحديد ما إذا كان هناك ارتباط بين متغيرين كميّين أو أكثر، ودرجة هذا الارتباط. والغرض من البحث الارتباطي تحديد وجود علاقة (أو عدم وجود علاقة) بين المتغيرات موضوع الدراسة. أو استخدام العلاقات الارتباطية في عمل تنبؤات. والدراسة الارتباطية تتناول عادة عدداً من المتغيرات التي يعتقد أنها ترتبط بمتغير رئيسي معقد مثل التحصيل الدراسي. وتستبعد من الدراسة تلك المتغيرات التي لا ترتبط ارتباطاً عالياً بالمتغير الرئيسي، وتستبقي المتغيرات التي تظهر ارتباطاً عالياً، فقد يرغب الباحث في القيام بدراسات أخرى لتحديد مدى وجود علاقات سببية بين المتغيرات وذلك باستخدام البحوث التجريبية. مثال ذلك: إن وجود علاقة بين مفهوم الذات والتحصيل الدراسي

لا يعني أن مفهوم الذات "يسبب" أو "يؤدي" إلى تحصيل دراسي مرتفع، أو أن التحصيل الدراسي "يسبب" مفهوم الذات. وبغض النظر عن أن علاقة ما تعني وجود علاقة علة ومعلول، فإن الارتباط المرتفع، يسمح بالتنبؤ. مثال ذلك أن الارتباط المرتفع بين درجات الطلبة في الثانوية العامة ودرجاتهم في الجامعة، قد يعني القدرة على التنبؤ من درجات الثانوية العامة بالأداء في الجامعة. ويعبر عن العلاقة بين متغيرين بمعامل الارتباط الذي تتراوح قيمته بين صفر و $\pm 1,00$ وإذا لم يكن هناك ارتباط بين المتغيرين كان معامل الارتباط صفراً، أما إذا كان الارتباط تاماً تبلغ قيمة الارتباط $1+$ أو $1-$ وحيث إن من النادر أن يكون الارتباط تاماً، فإن التنبؤ نادراً ما يكون تاماً، ومع ذلك فبالنسبة لكثير من القرارات، فإن التنبؤ الذي يستخدم علاقات بين المتغيرات كثيراً ما يؤدي إلى قرارات مفيدة. (علام، 2001م، صفحة 86)

✓ من اجل جمع البيانات والمعطيات المطلوبة لهذه الدراسة إستعان الباحث بما يلي :

- ✓ المقابلات الشخصية وأراء الخبراء
- ✓ الملاحظة والتحليل
- ✓ المصادر العربية والأجنبية
- ✓ الحقيبة الأثروبومترية
- ✓ ميزان إلكتروني خاص بالأفراد
- ✓ مقياس رسم متري وأشرطة لاصقه ملونه .
- ✓ شريط قياس متري.
- ✓ كميرا فيديو نوع canon

✓ جهاز الإنطلاق لسباقات السرعة ,مكعبات البداية



✓ برنامج التحليل الحركي



✓ ميقاتي.

✓ إستعملنا في تحليل البيانات برنامج الحزم الإحصائية لبحوث العلوم الإجتماعية spss

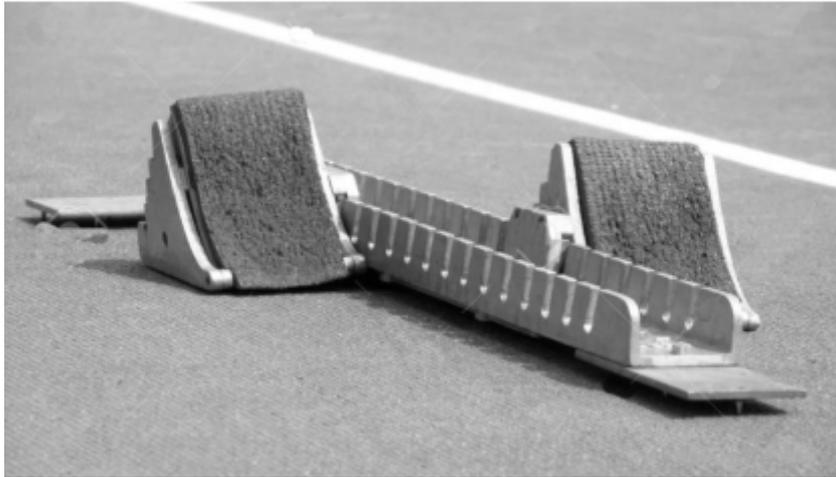


✓ تم الاستعانة ببرنامج إحصائي statgraphics19 خاص لحساب إنحدار الحرف



إختبارات قياس السرعة :

1. وضع وضبط المكعبات:



صورة (17) مكعبات البدء

الأهداف : وضع مكعبات البدء بما يتناسب مع مقاييس العداء وقدرته.

الخصائص الفنية :

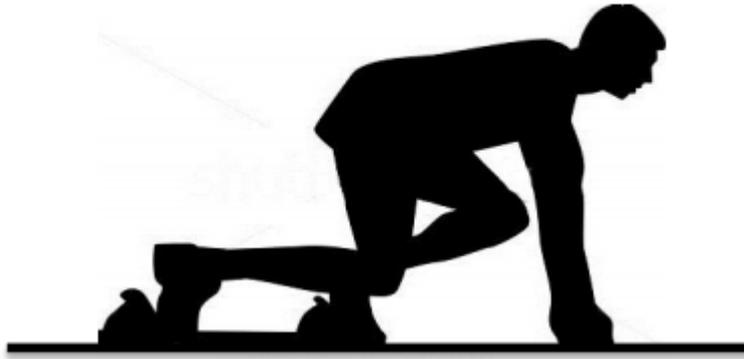
- يجب وضع المكعب الأمامي خلف خط البداية بمسافة 1,5 قدم.
- يجب وضع المكعب الخلفي خلف المكعب الأمامي بمسافة 1,5 قدم
- وضع المكعب الأمامي عادة بزاوية ميل منخفضة .
- وضع المكعب الخلفي عادة بزاوية ميل مرتفعة

2. وضع خذ مكانك:

الأهداف : إتخاذ وضع البدء المناسب والتركيز .

الخصائص الفنية :

- كلتا القدمين متصلتان بالأرض.
- ركبة القدم الخلفية مرتكزة على الأرض .
- اليدين موضوعتان على الأرض باتساع أكبر من المسافة بين الكتفين قليلا والأصابع على شكل أقواس.
- الرأس في مستوى الظهر والنظر إلى الأسفل والأمام.



الشكل رقم (5) يبين وضع خذ مكانك

3. وضع استعداد :

الأهداف : التحرك للأمام لتحقيق وضع بدء مثالي.



الشكل رقم (6) يبين وضع الإستعداد

الخصائص الفنية :

- الدفع بالمشطين للخلف.
- زاوية ركبة القدم الأمامية 90°
- زاوية ركبة القدم الخلفية ما بين 120° و 140° .
- الحوض أعلى من مستوى الكتفين قليلا والجذع يميل للأمام .
- الكتفين امام اليدين قليلا.

4. مرحلة الدفع :

الأهداف : ترك المكعبات والإعداد للخطوة الأولى.



الشكل رقم (7) يبين خروج العداء من مكعبات البدء ومرحلة الطيران في الخطوة الأولى

الخصائص الفنية :

- يرتفع الجذع تدريجيا للأعلى لحظة دفع القدمين بقوة في اتجاه المكعبات.
- ترتفع اليدين معا عن الأرض ثم تتمرجح بالتناوب.

- تدفع القدم الخلفية بقوة لمسافة قصيرة بينما تدفع القدم الأمامية بقوة أقل ولمسافة أطول.
- تمرجح الرجل الخلفية للأمام وبسرعة بينما يميل الجذع للأمام.
- يتم فرد مفصل الحوض والركبة تماما في نهاية مرحلة الدفع .

5. تزايد السرعة :

الأهداف: زيادة السرعة والانتقال بشكل فعال لحركة الجري.

الخصائص الفنية :

- هبوط القدم الأمامية بسرعة على المشط للخطوة الأولى.
- الإحتفاظ بميل الجذع للأمام.
- الساق يظل موازيا للأرض أثناء العودة .
- تتزايد طول الخطوة وترددتها مع كل خطوة.
- يرتفع الجذع تدريجيا بعد 20-30 متر (زاهر، 2009، الصفحات 42-47)

السرعة المقاسة ببرنامح التحليل الحركي kinovea :



الصورة رقم (18) السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية



الصورة رقم (19) السرعة عند إتمام الخطوة الثالثة الهدف من التخطيط هنا هي المسافة وليس الزمن



الصورة رقم (20) السرعة عند إتمام الخطوة الخامسة



الصورة رقم (21) السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر الهدف من الصورة هي المسافة المحددة وليست الخطوة



الصورة رقم (22) السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر الهدف من الصورة هي المسافة المحددة وليست الخطوة

خلاصة :

بعد عرضنا في هذا الفصل لأهم الخطوات والإجراءات المنهجية المتبعة في دراستنا الميدانية والتي تعتبر الركيزة الأساسية لأي بحث علمي، وذلك بدءاً بتحديد مجالات الدراسة (المجال المكاني والبشري والزمني) و إتباع أسلوب العينة القصدية في اختيار مفردات الدراسة وتحديد المنهج الوصفي الإرتباطي كمنهج للدراسة ثم حددنا الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات من أجل الإجابة على تساؤلات الدراسة وإثبات صحة فروضها من عدم صحتها وفي الفصل التالي سنقوم بعرض ومناقشة و تحليل النتائج المتحصل عليها.

الفصل الثاني

عرض وتحليل ومناقشة

النتائج

1- الإحصاء الوصفي والتوزيع الطبيعي للعينة :

أ- الإحصاء الوصفي لقياس الطول

الاحصاء الوصفي	قيمه
المتوسط الحسابي Moyenne	162,77
الوسيط Médiane	160,00
التباين Variance	83,94
الانحراف المعياري Ecart type	9,16
أدنى قيمة Minimum	154,00
أقصى قيمة Maximum	176,00

الجدول رقم (3) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس الطول

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس الطول (162,77) بانحراف معياري قدره (9,16) ووسيط قيمته (160,00)، كما بلغت قيمة التباين (83,94) بين أدنى قيمة (154,00) و أقصى قيمة (176,00).

إختبار التوزيع الطبيعي للطول

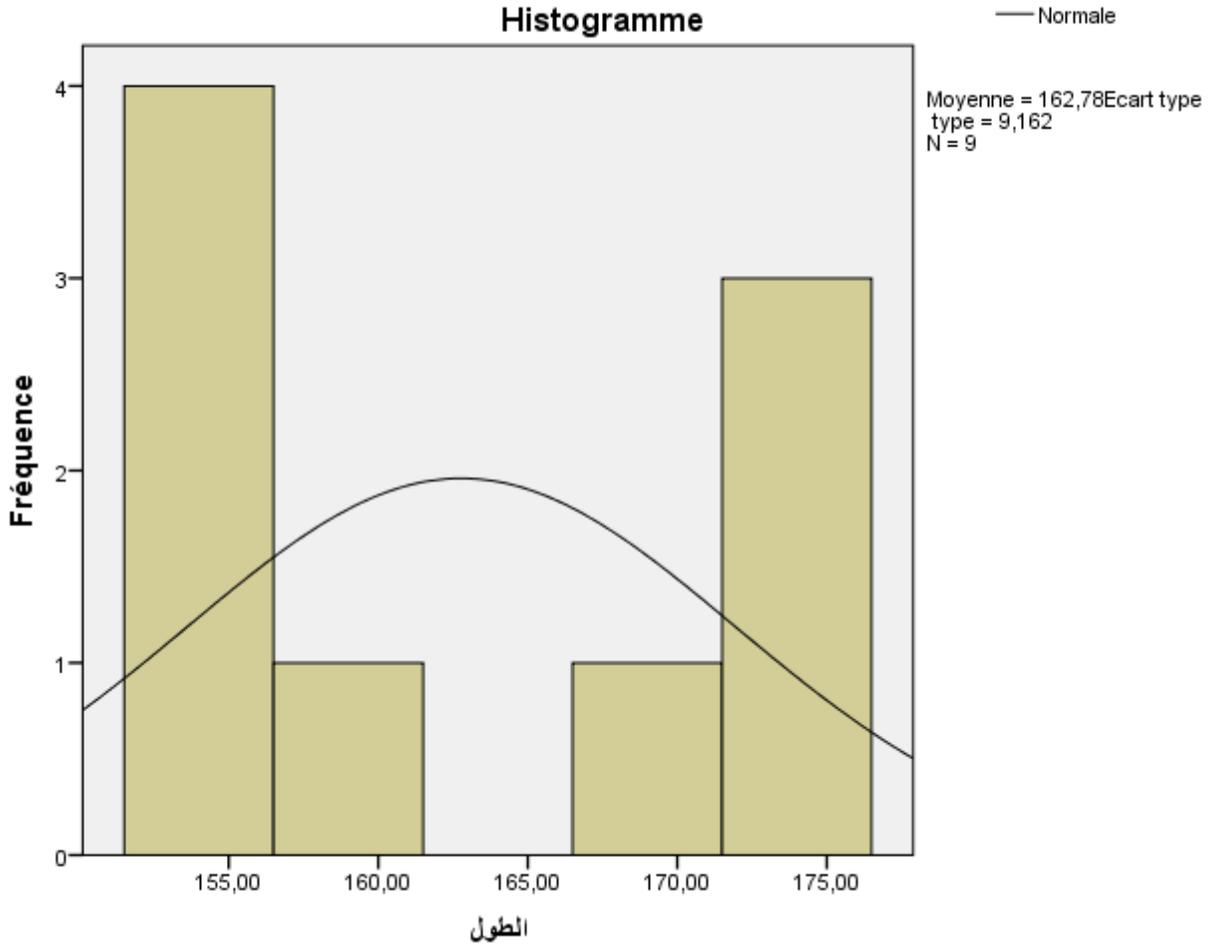
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شابيرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (4) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس الطول

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			الطول
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,043	9,00	0,828	0,12	9,00	0,246	

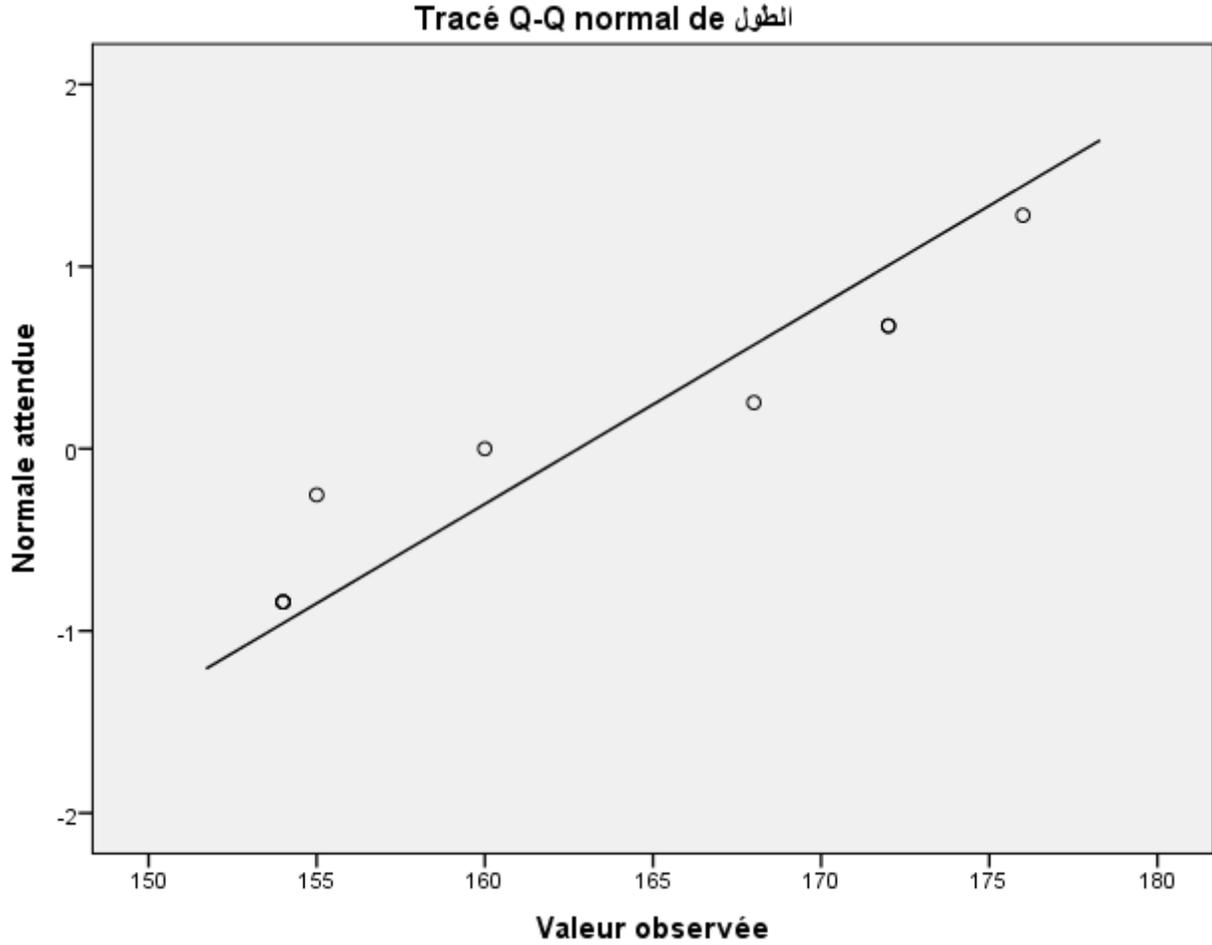
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,246) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 12 % أي بقيمة (0,12)، كما بلغت قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,828) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 4,3 % أي بقيمة (0,043)

الشكل رقم (8) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس الطول



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (9) يمثل توزيع بيانات قياس الطول حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت $(0,12)$ أي بنسبة مئوية قدرها 12 % وهذا أكبر من مستوى الدلالة البالغ $(0,05)$ أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات الخاصة بقياس الطول تتبع التوزيع الطبيعي .

ب - جدول الإحصاء الوصفي لقياس الوزن

القيمتة	الإحصاء الوصفي
46,65	Moyenne المتوسط الحسابي
46,30	Médiane الوسيط

89,73	Variance التباين
9,47	Ecart type الإنحراف المعياري
36,20	Minimum أدنى قيمة
61,40	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (5) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس الوزن

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس الوزن (46,65) بإنحراف معياري قدره (9,47) ووسيط قيمته (46,30)، كما بلغت قيمة التباين (89,73) بين أدنى قيمة (36,20) و أقصى قيمة (61,40).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس الوزن

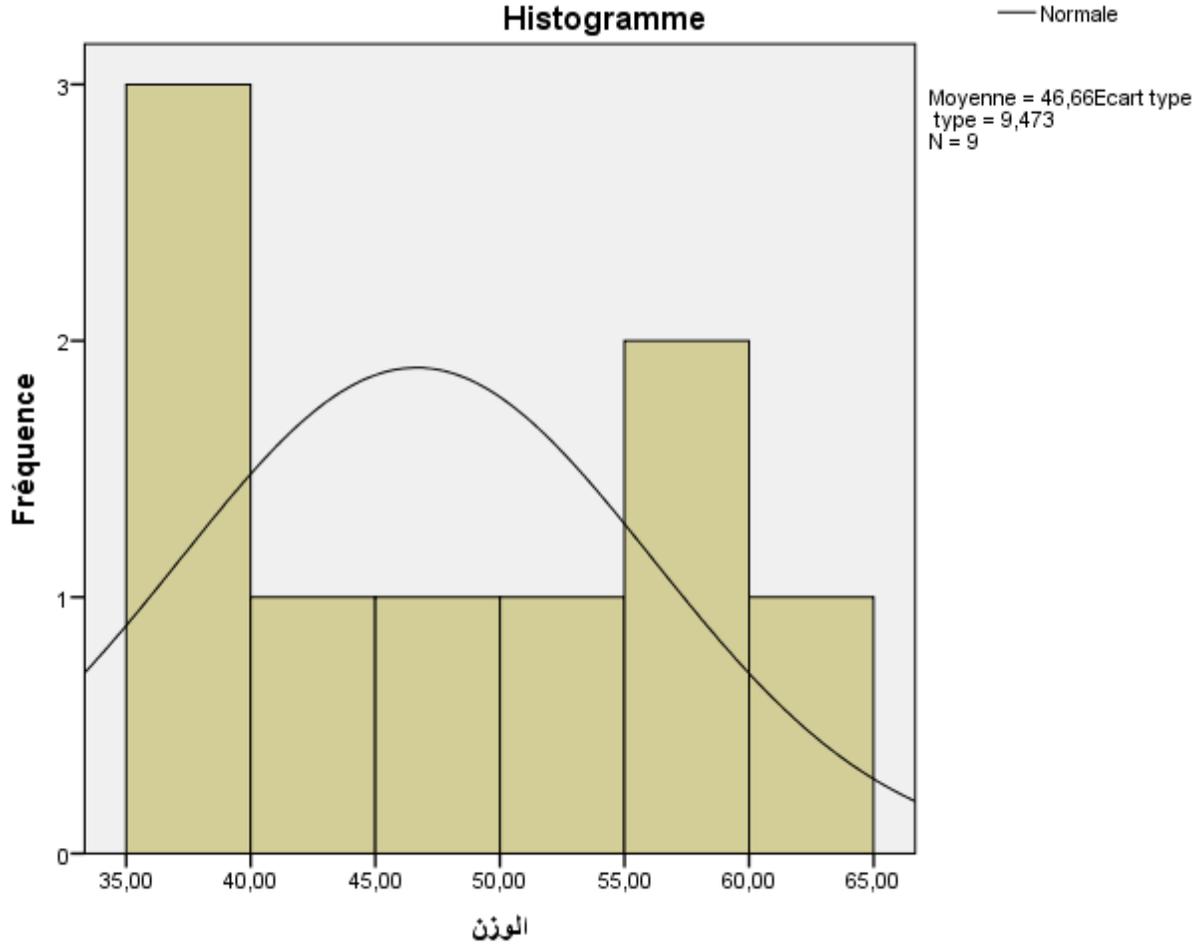
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شاييرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (6) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس الوزن

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,302	9,00	0,908	0,200	9,00	0,176	الوزن

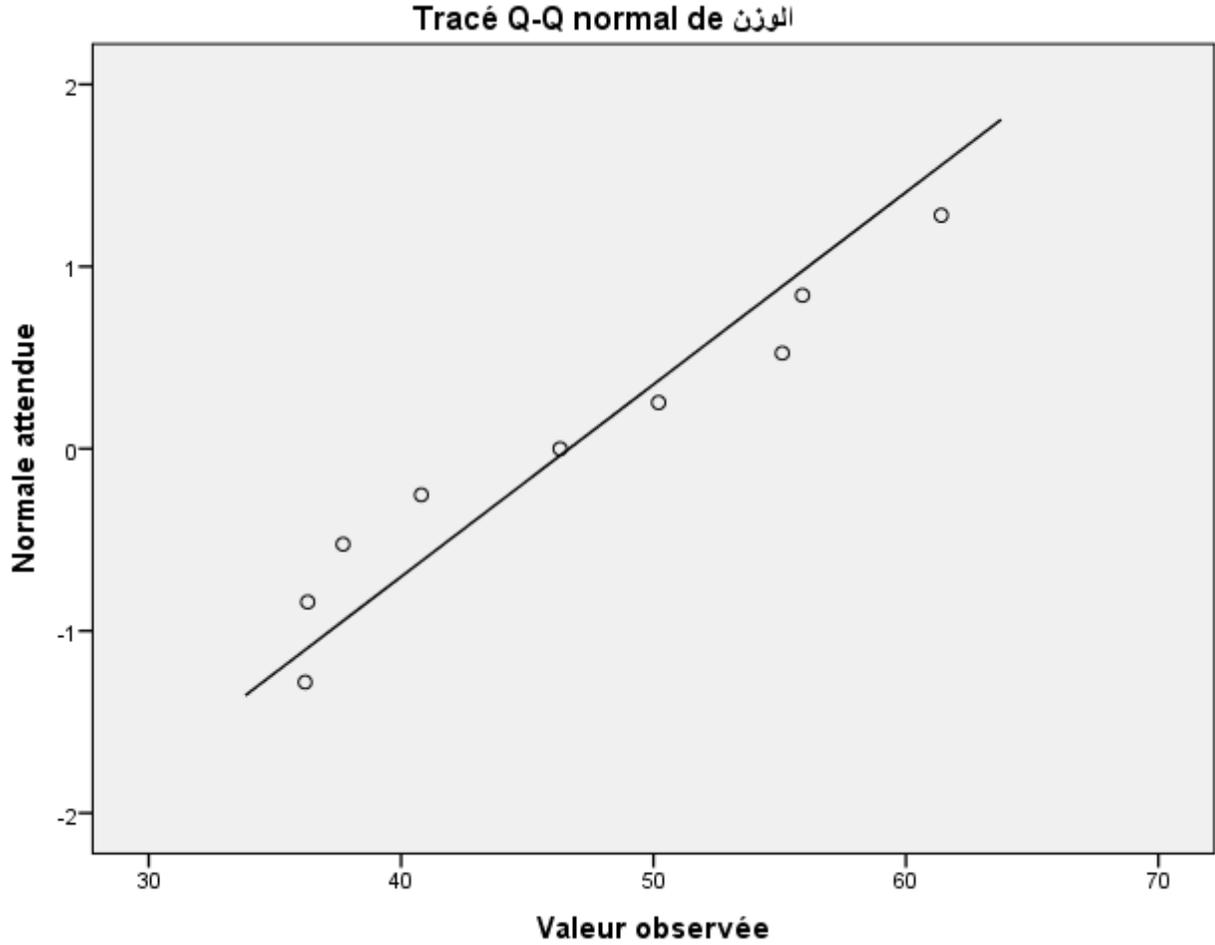
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,176) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200)، كما بلغة قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,908) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 30 % أي بقيمة (0,302)

الشكل رقم (10) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس الوزن



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (11) يمثل توزع بيانات قياس الوزن حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي

القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) أي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات الخاصة بقياس الوزن تتبع التوزيع الطبيعي .

ت - جدول الإحصاء الوصفي لقياس طول الساق

الاحصاء الوصفي	قيمه
المتوسط الحسابي Moyenne	35,37
الوسيط Médiane	35,30

2,55	Variance التباين
1,59	Ecart type الإنحراف المعياري
32,60	Minimum أدنى قيمة
38,20	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (7) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول الساق

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس طول الساق (35,37) بإنحراف معياري قدره (1,59) ووسيط قيمته (35,30)، كما بلغت قيمة التباين (2,55) بين أدنى قيمة (32,60) و أقصى قيمة (38,20).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الساق

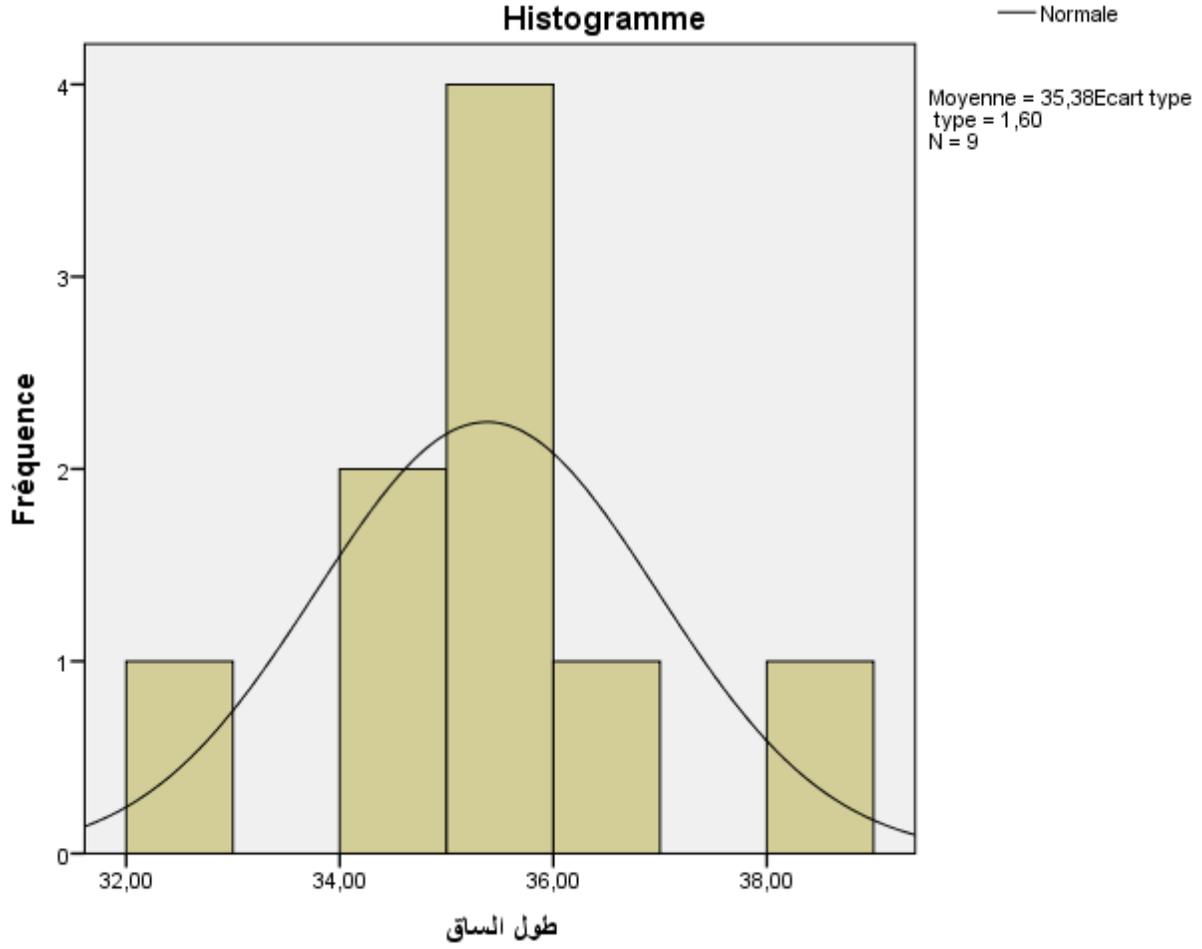
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شابيرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (8) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الساق

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,958	9,00	0,979	0,200	9,00	0,173	طول الساق

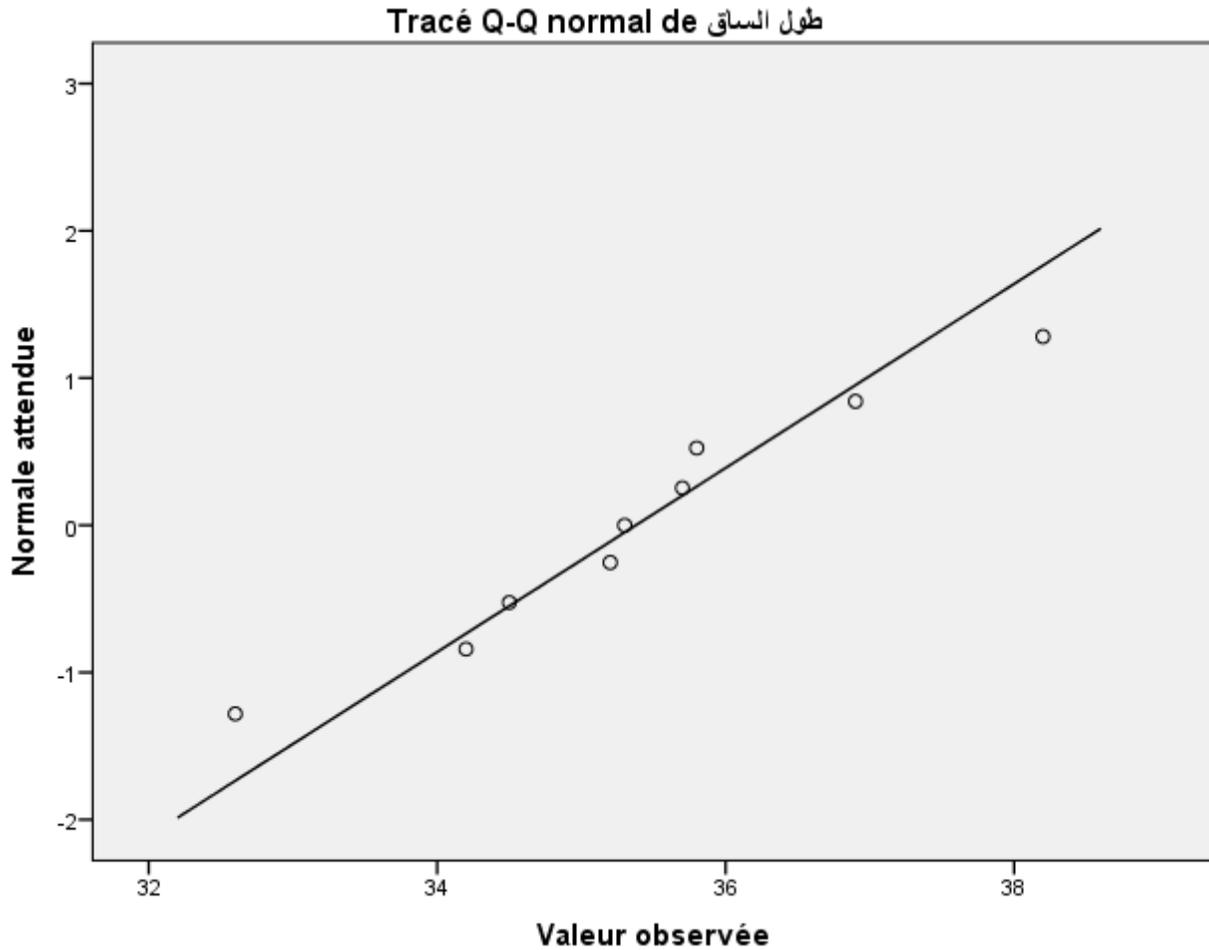
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,173) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200)، كما بلغت قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,979) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 95 % أي بقيمة (0,958)

الشكل رقم (12) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول الساق



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (13) يمثل توزع بيانات قياس طول الساق حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) أي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات الخاصة بقياس طول الساق تتبع التوزيع الطبيعي .

ث - الإحصاء الوصفي لقياس طول العضد

القيمتة	الإحصاء الوصفي
29,96	Moyenne المتوسط الحسابي
30,60	Médiane الوسيط

5,21	Variance التباين
2,28	Ecart type الإنحراف المعياري
26,70	Minimum أدنى قيمة
32,90	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (9) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول العضد

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس طول العضد (29,96) بإنحراف معياري قدره (2,28) ووسيط قيمته (30,60)، كما بلغت قيمة التباين (5,21) بين أدنى قيمة (26,70) و أقصى قيمة (32,90).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول العضد

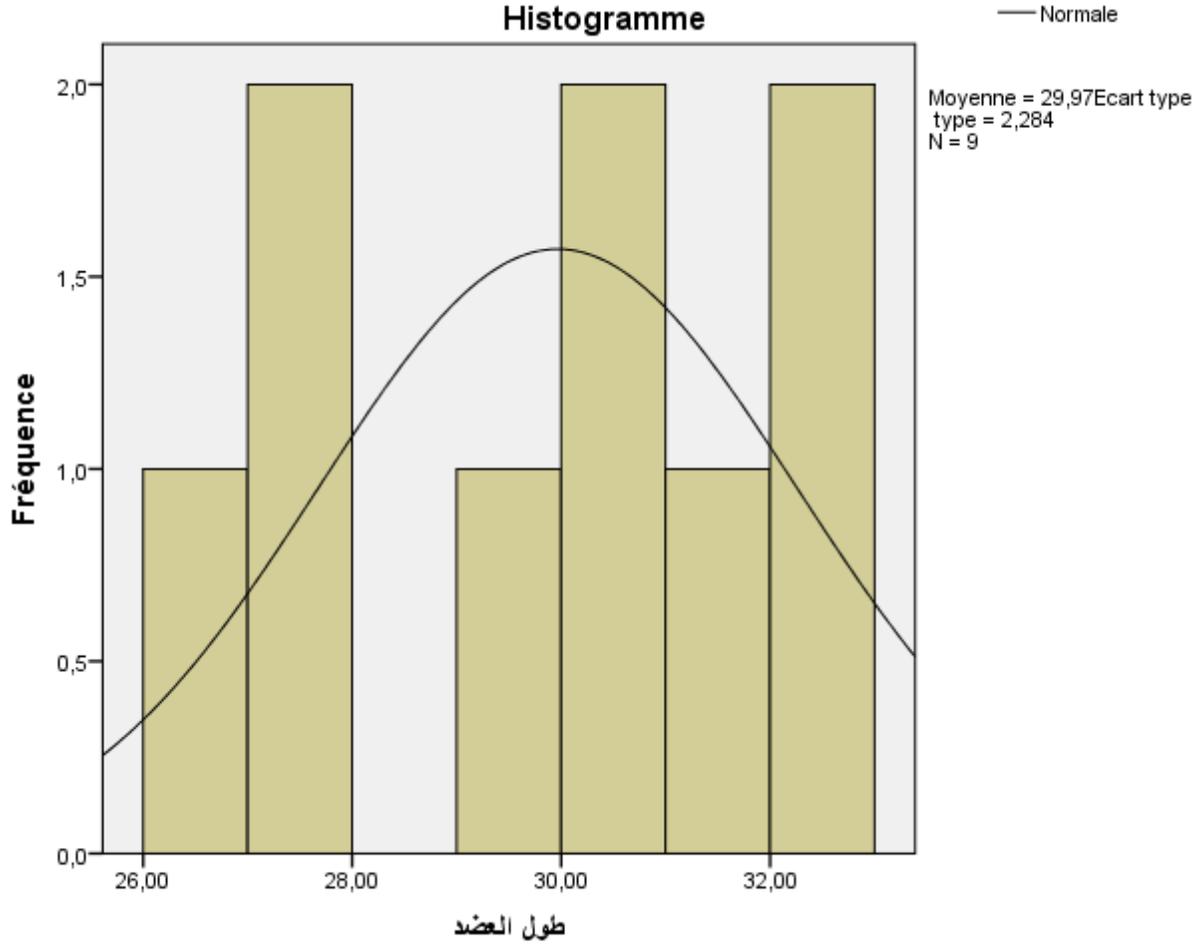
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شابيرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (10) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول العضد

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,37	9,00	0,918	0,200	9,00	0,193	طول العضد

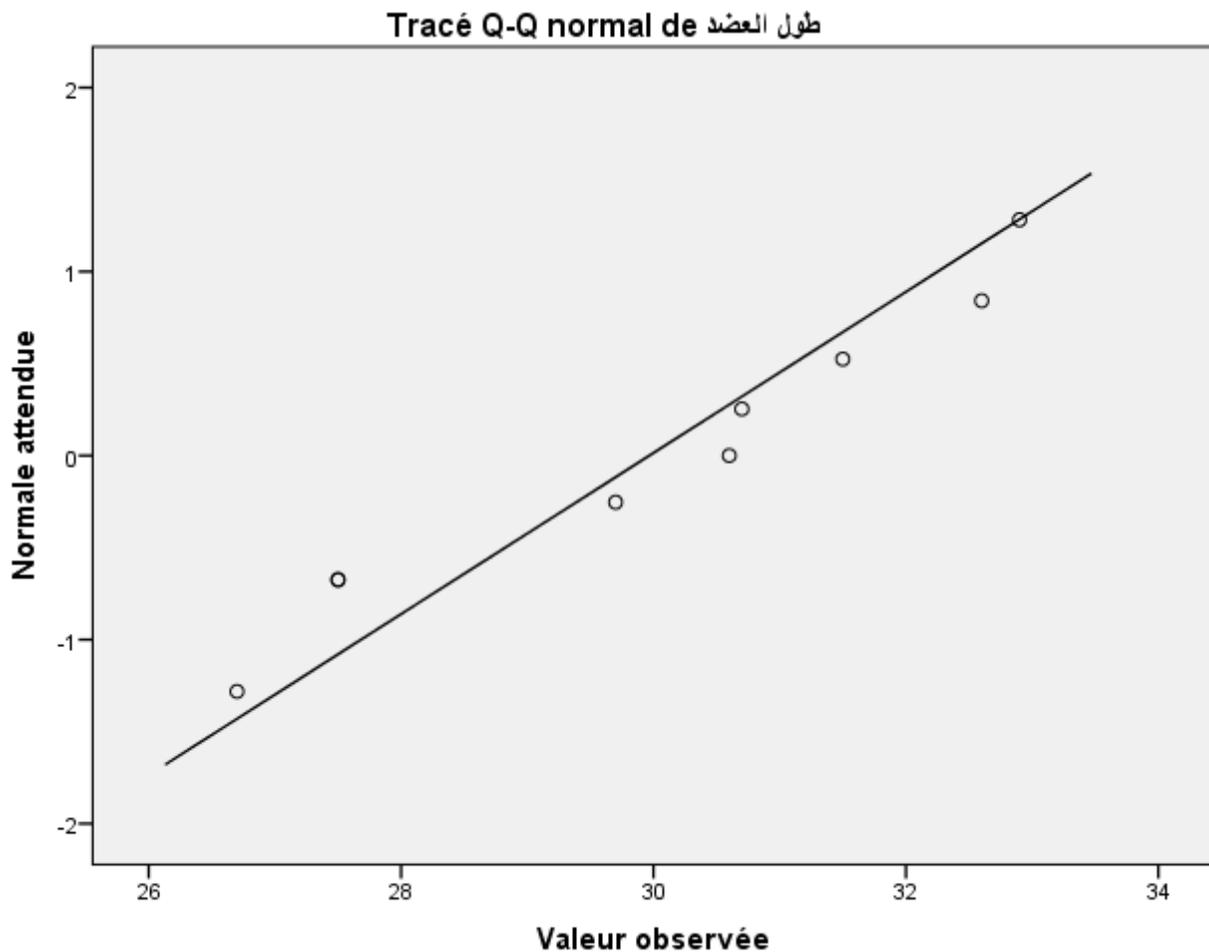
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,193) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200) ، كما بلغت قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,918) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 37 % أي بقيمة (0,37).

الشكل رقم (14) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول العضد



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (15) يمثل توزع بيانات قياس طول العضد حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي

القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) أي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات الخاصة بقياس طول العضد تتبع التوزيع الطبيعي .

ج- الإحصاء الوصفي لقياس طول الطرف السفلي

القياس الوصفي	قيمه
المتوسط الحسابي Moyenne	89,80
الوسيط Médiane	87,90

49,76	Variance التباين
7,05	Ecart type الإنحراف المعياري
78,00	Minimum أدنى قيمة
100,00	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (11) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول الطرف السفلي

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس طول الطرف السفلي (89,80) بإنحراف معياري قدره (7,05) ووسيط قيمته (87,90)، كما بلغت قيمة التباين (49,76) بين أدنى قيمة (78,00) و أقصى قيمة (100,00).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الطرف السفلي

لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شايبرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

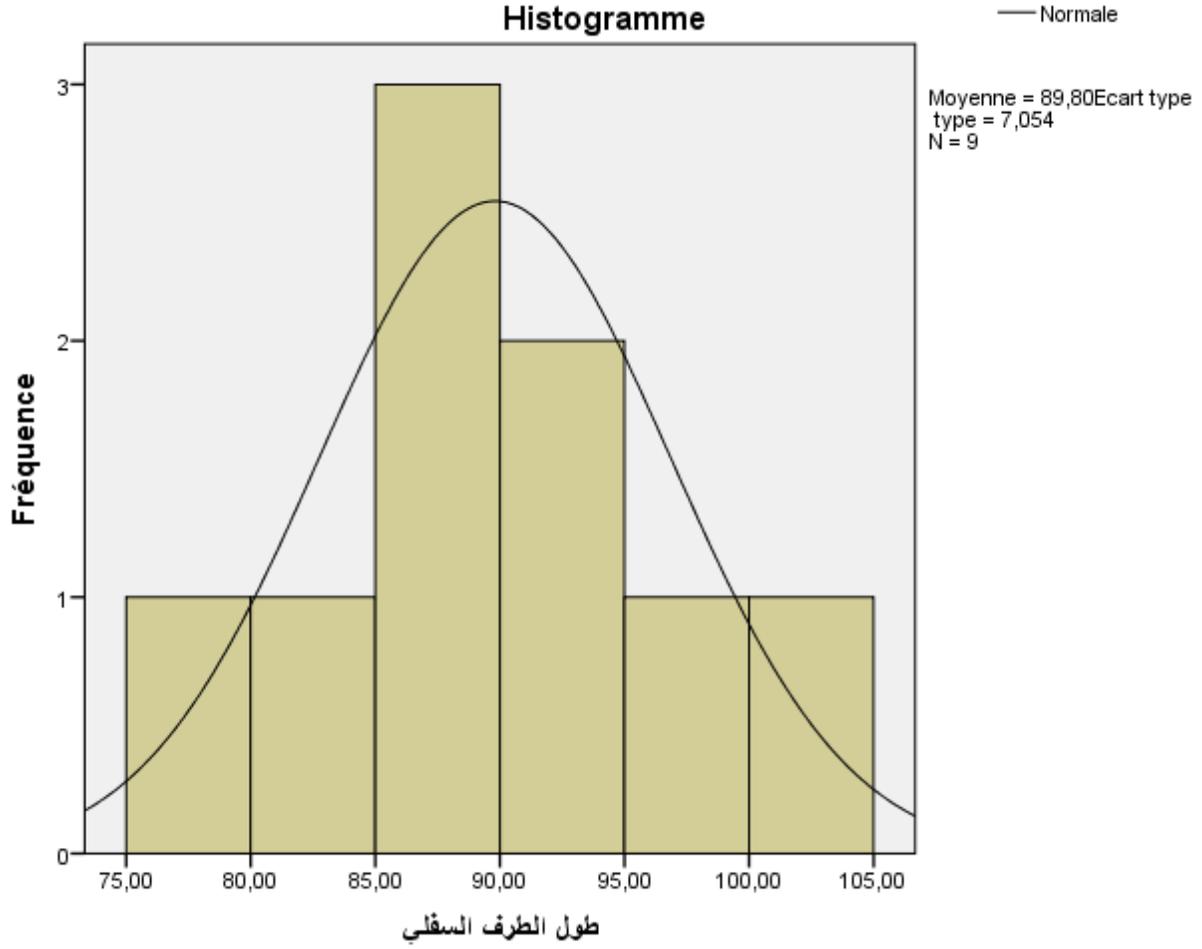
الجدول رقم (12) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الطرف السفلي

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,87	9,00	0,968	0,200	9,00	0,168	الطرف السفلي

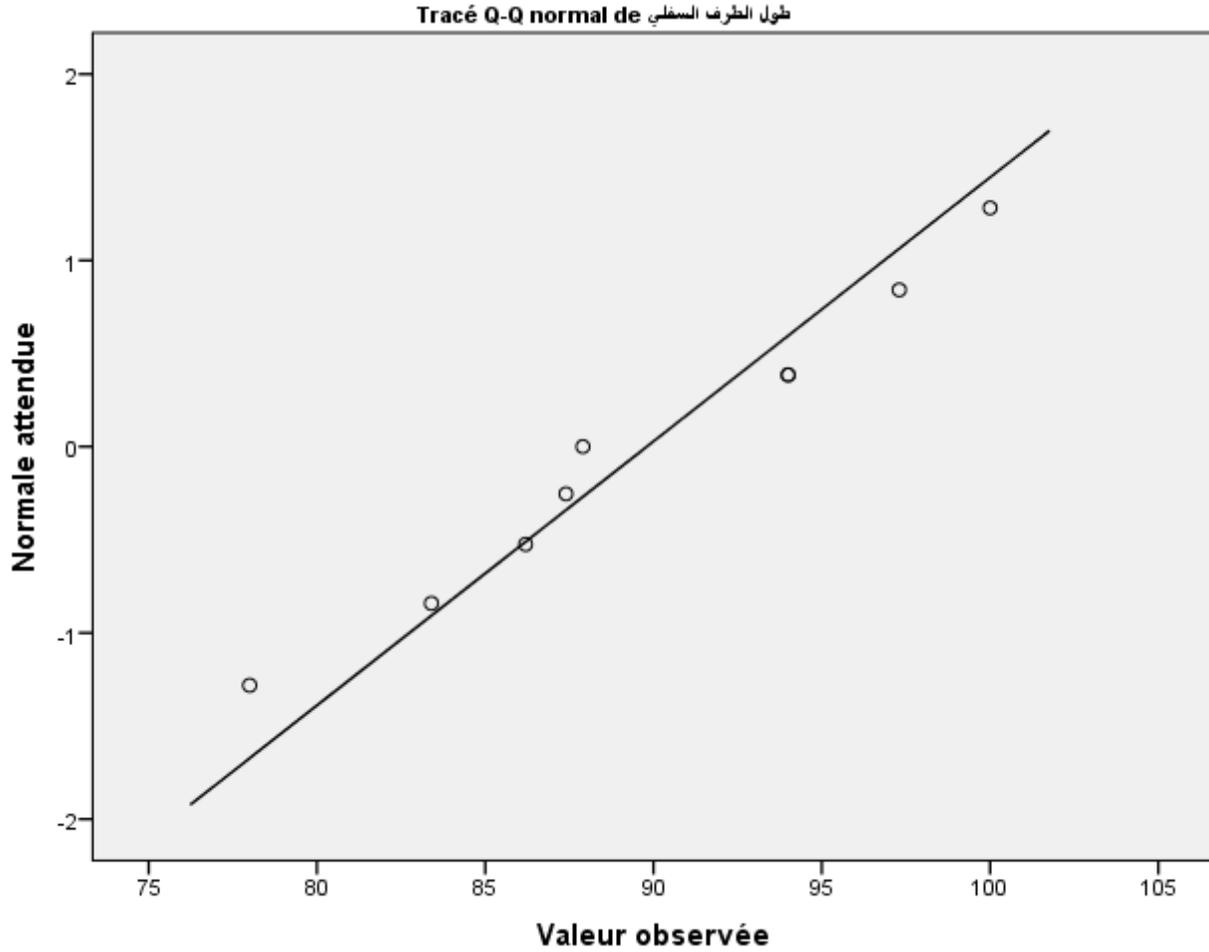
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,168) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200) ، كما بلغة قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,968) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 87 % أي بقيمة (0,87).

الشكل رقم (16) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول الطرف

السفلي



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي
 الشكل رقم (17) يمثل توزع بيانات قياس طول العضد حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) إي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى
الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
الخاصة بقياس طول الطرف السفلي تتبع التوزيع الطبيعي .

ح- الإحصاء الوصفي لقياس عرض الكتفين

القياس الوصفي	قيمه
Moyenne المتوسط الحسابي	29,65
Médiane الوسيط	30,80

4,02	Variance التباين
2,00	Ecart type الإنحراف المعياري
27,30	Minimum أدنى قيمة
32,40	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (13) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس عرض الكتفين

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس عرض الكتفين (29,65) بإنحراف معياري قدره (2,00) ووسيط قيمته (30,80)، كما بلغت قيمة التباين (4,02) بين أدنى قيمة (27,30) و أقصى قيمة (32,40).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس عرض الكتفين

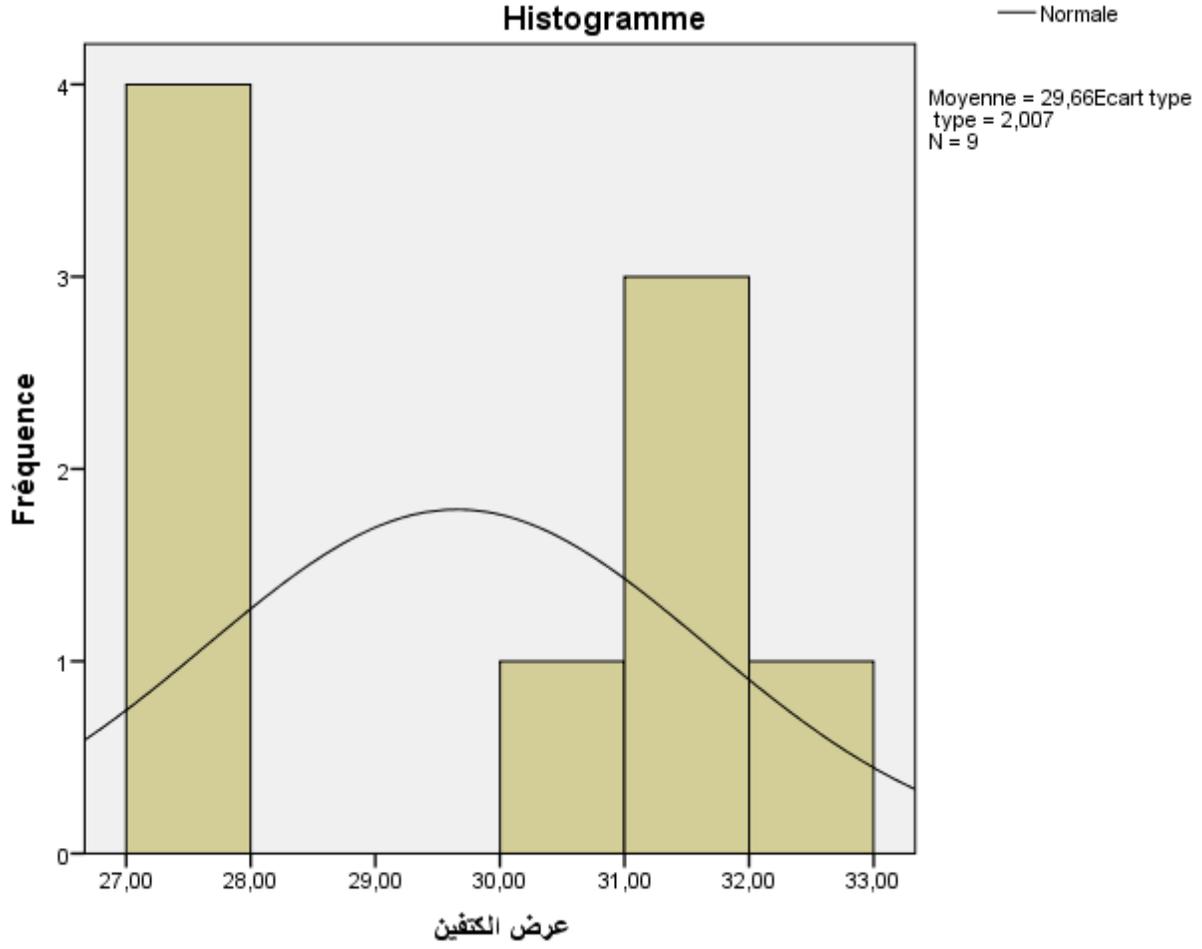
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شابيرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (14) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس عرض الكتفين

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,04	9,00	0,829	0,054	9,00	0,271	عرض الكتفين

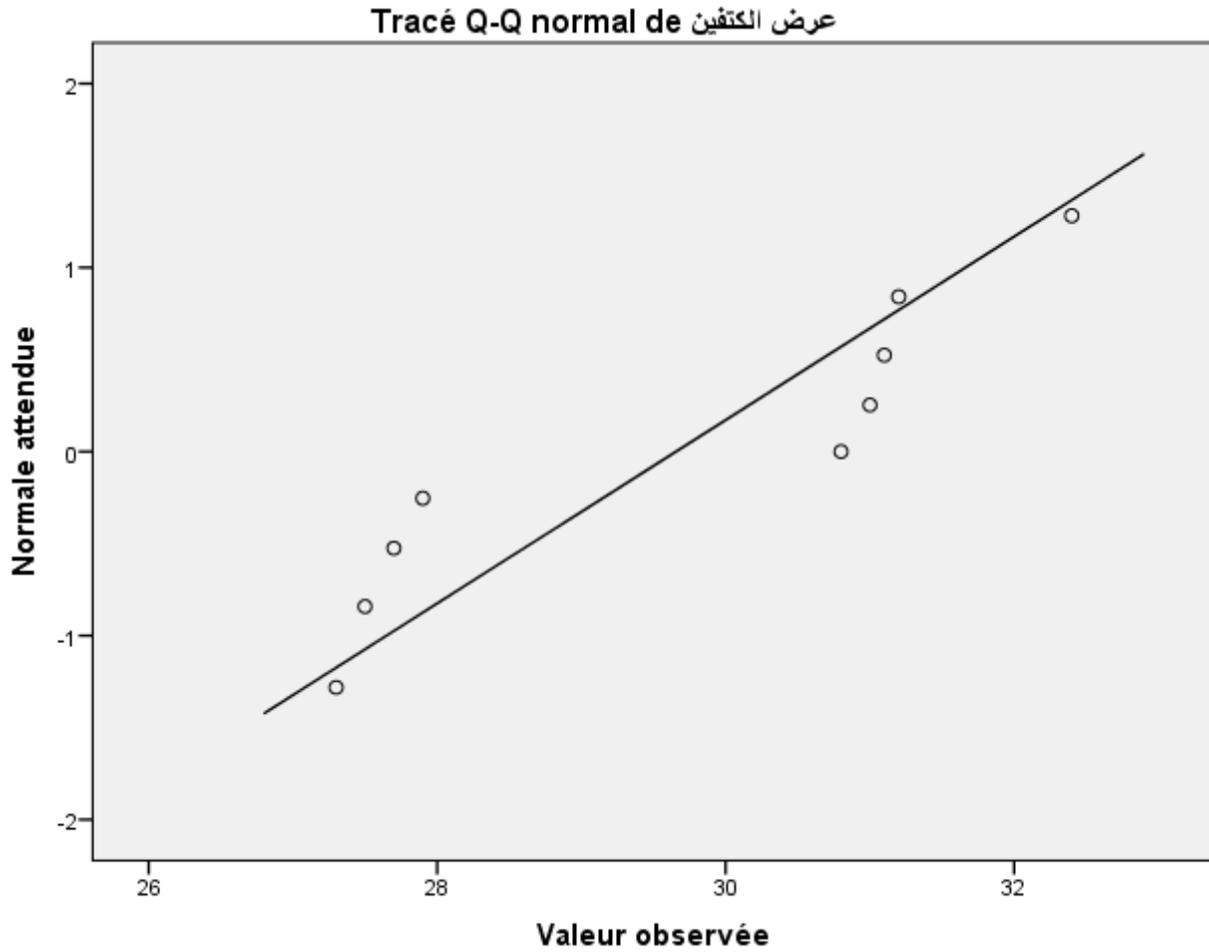
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,271) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 5 % أي بقيمة (0,054) ، كما بلغة قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,829) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 4 % أي بقيمة (0,04).

الشكل رقم (18) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس عرض الكتفين



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (19) يمثل توزع بيانات قياس عرض الكتفين حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
 مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,054) أي بنسبة مئوية قدرها 5,4 % وهذا أكبر من مستوى
 الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
 الخاصة بقياس عرض الكتفين تتبع التوزيع الطبيعي .

خ- الإحصاء الوصفي لقياس عرض الصدر

القياس الوصفي	قيمته
المتوسط الحسابي Moyenne	26,66
الوسيط Médiane	26,50

2,67	Variance التباين
1,63	Ecart type الإنحراف المعياري
24,90	Minimum أدنى قيمة
29,20	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (15) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس عرض الصدر

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس عرض الصدر (26,66) بإنحراف معياري قدره (1,63) ووسيط قيمته (26,50)، كما بلغت قيمة التباين (2,67) بين أدنى قيمة (24,90) و أقصى قيمة (29,20).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس عرض الصدر

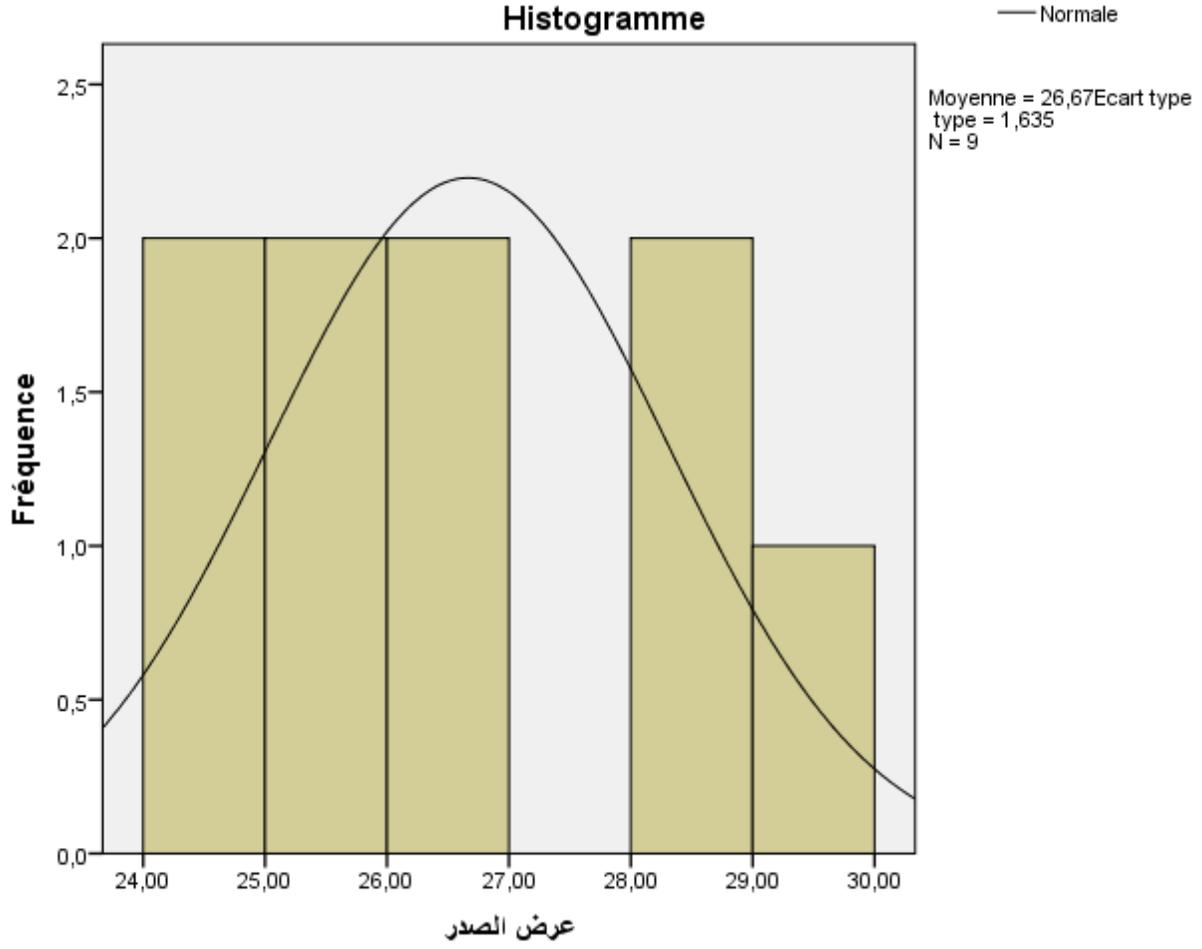
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شاييرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (16) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس عرض الصدر

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,223	9,00	0,894	0,200	9,00	0,187	عرض الصدر

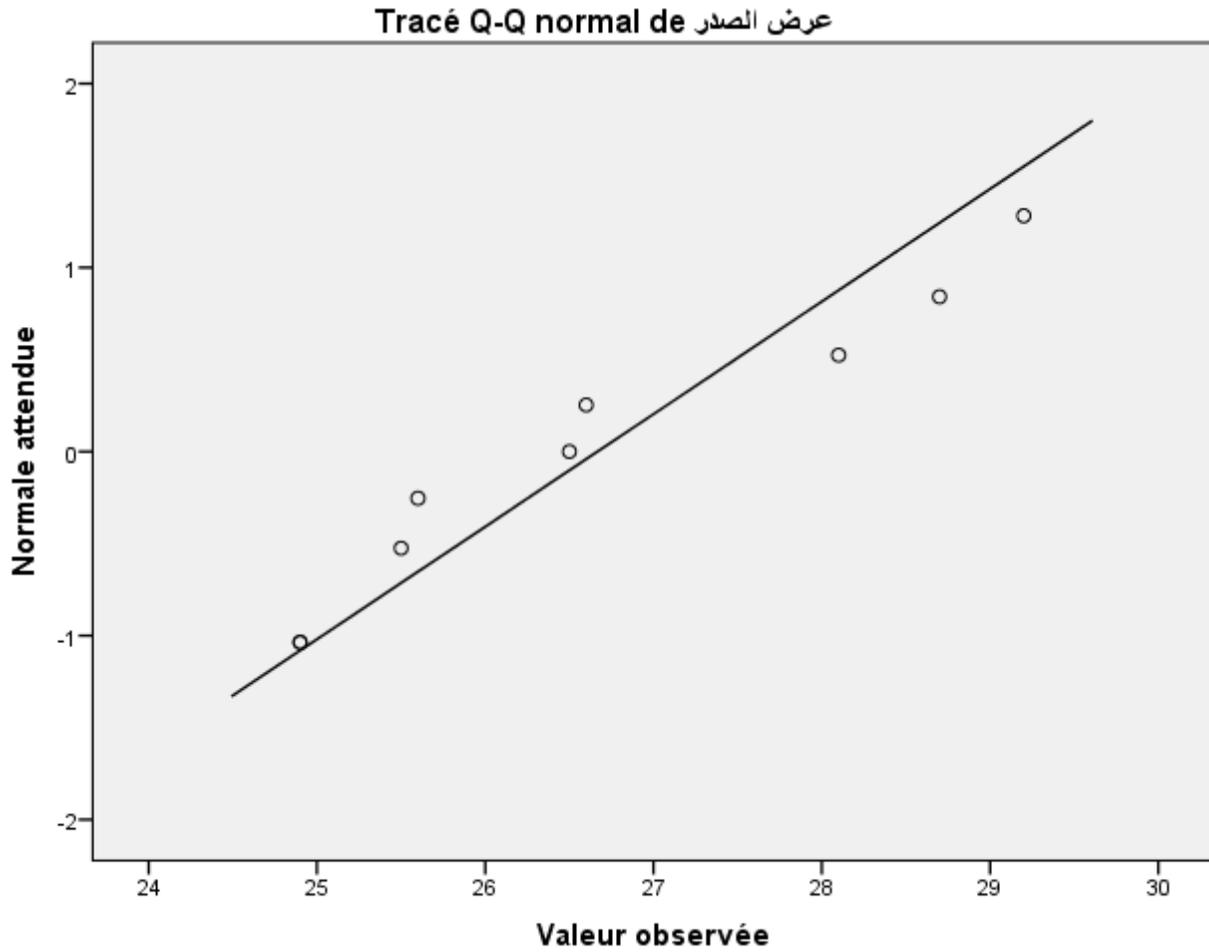
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,187) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200)، كما بلغة قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,894) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 22,3 % أي بقيمة (0,223).

الشكل رقم (20) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس عرض الصدر



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (21) يمثل توزع بيانات قياس عرض الصدر حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
 القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
 مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) أي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى
 الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
 الخاصة بقياس عرض الصدر تتبع التوزيع الطبيعي .

د - الإحصاء الوصفي لقياس طول الجذع مع الرأس

القياس الوصفي	قيمته
المتوسط الحسابي Moyenne	81,25
الوسيط Médiane	81,00

39,13	Variance التباين
6,25	Ecart type الإنحراف المعياري
72,20	Minimum أدنى قيمة
89,80	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (17) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول الجذع مع الرأس

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس طول الجذع مع الرأس (81,25) بإنحراف معياري قدره (6,25) ووسيط قيمته (81,00)، كما بلغت قيمة التباين (39,13) بين أدنى قيمة (72,20) و أقصى قيمة (89,80).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الجذع مع الرأس

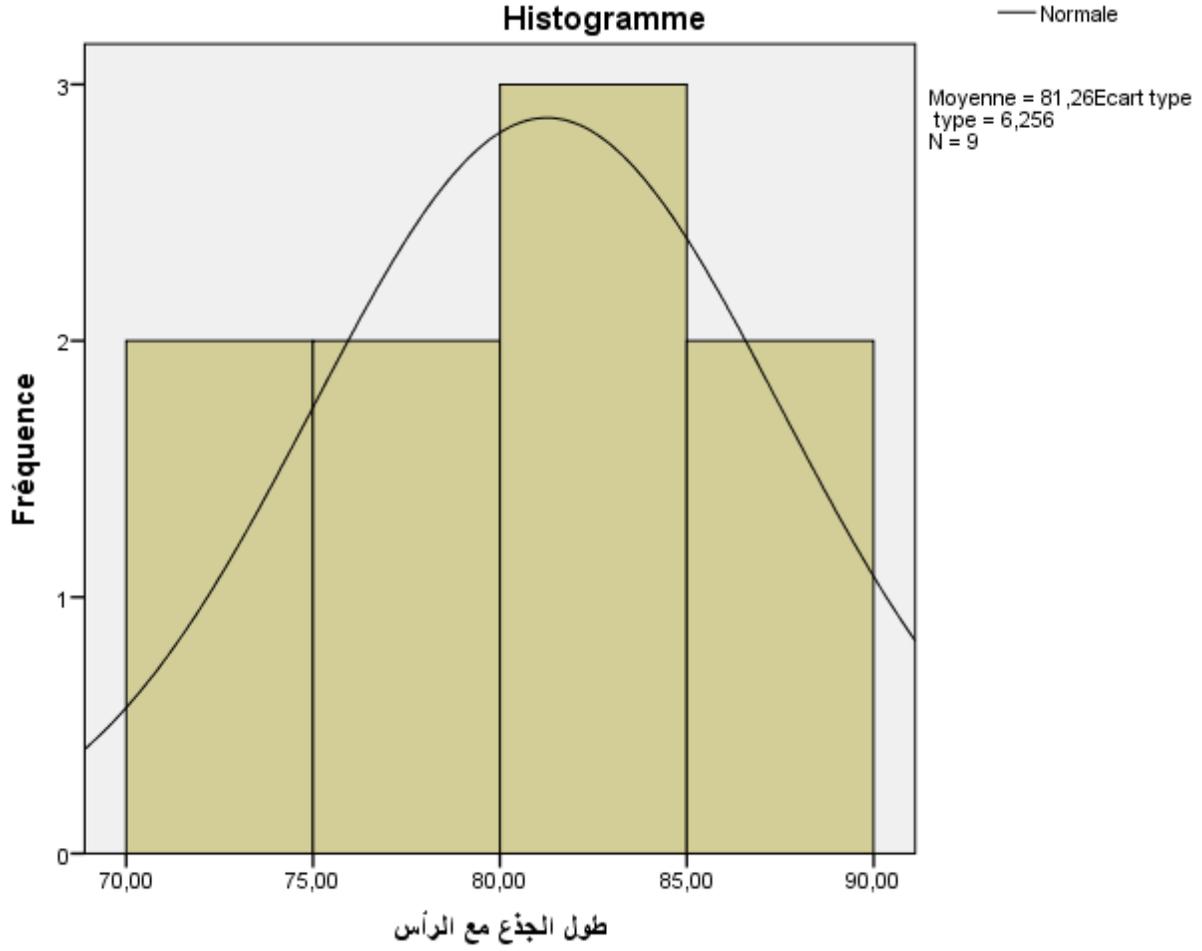
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شابيرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (18) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول الجذع مع الرأس

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,719	9,00	0,952	0,200	9,00	0,128	طول الجذع مع الرأس

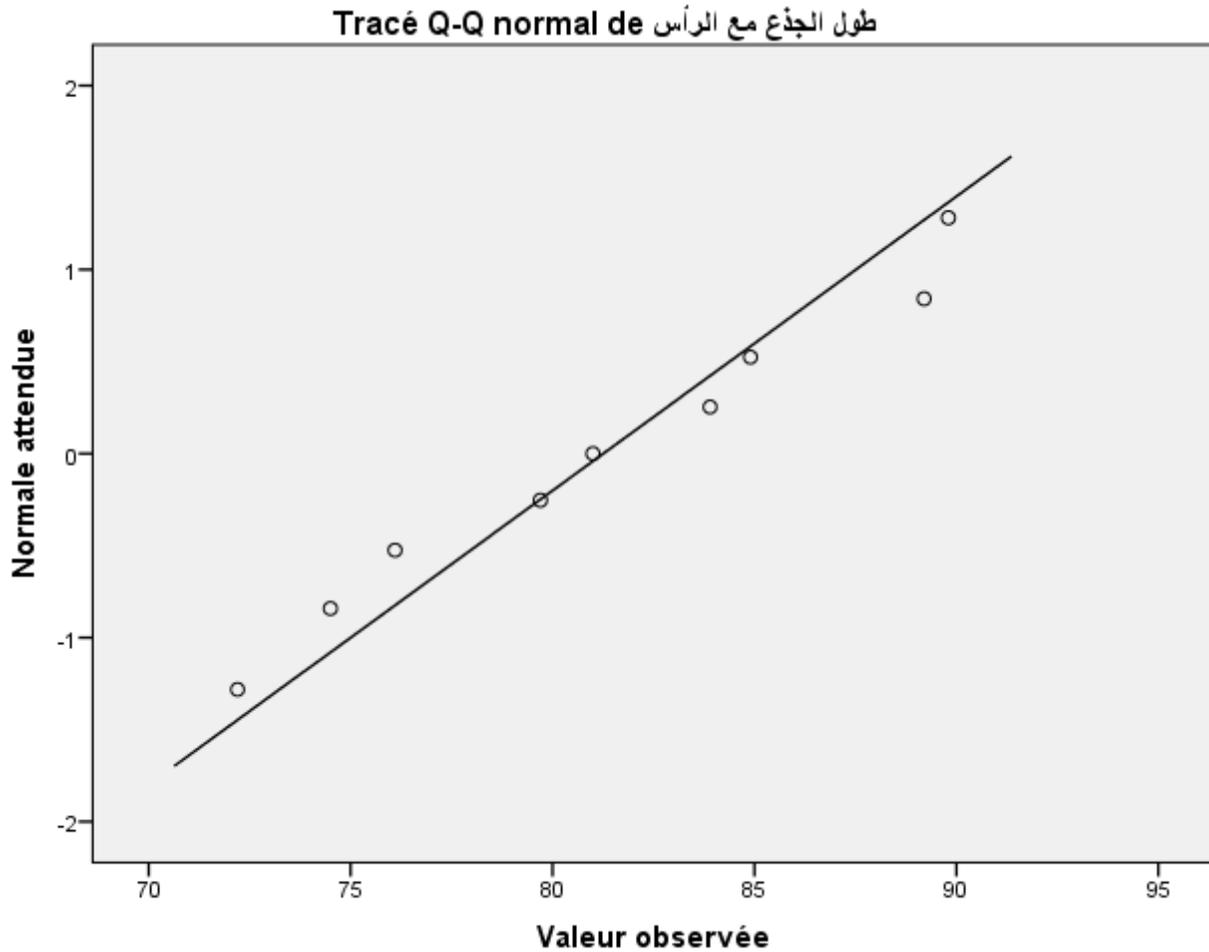
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,128) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200)، كما بلغت قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,952) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 71,9 % أي بقيمة (0,719).

الشكل رقم (22) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول الجذع مع الرأس



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحني التوزيع الطبيعي
الشكل رقم (23) يمثل توزع بيانات قياس طول الجذع مع الرأس حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q

PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
 مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) أي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى
 الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
 الخاصة بقياس طول الجذع مع الرأس تتبع التوزيع الطبيعي .

ذ - الإحصاء الوصفي لقياس طول القدم

القياس الوصفي	قيمه
المتوسط الحسابي Moyenne	24,36
الوسيط Médiane	23,90

1,60	Variance التباين
1,26	Ecart type الإنحراف المعياري
22,50	Minimum أدنى قيمة
26,60	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (19) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس طول القدم

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس طول القدم (24,36) بإنحراف معياري قدره (1,26) ووسيط قيمته (23,90)، كما بلغت قيمة التباين (1,60) بين أدنى قيمة (22,50) و أقصى قيمة (26,60).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول القدم

لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شابيرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (20) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس طول القدم

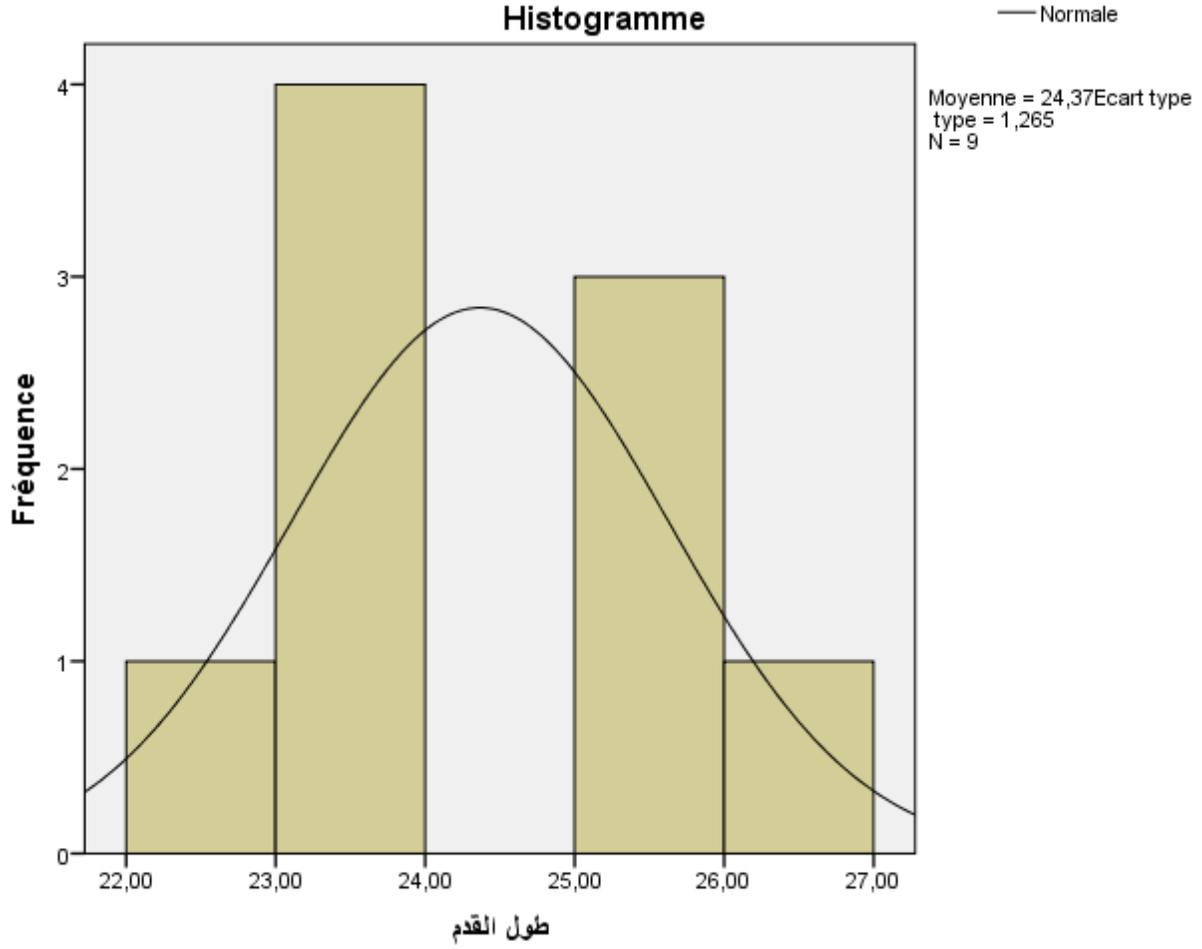
Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,885	9,00	0,968	0,200	9,00	0,199	طول القدم

قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,199) بدرجة حرية قدرها (9,00)

ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200) ، كما بلغة قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,968) بدرجة

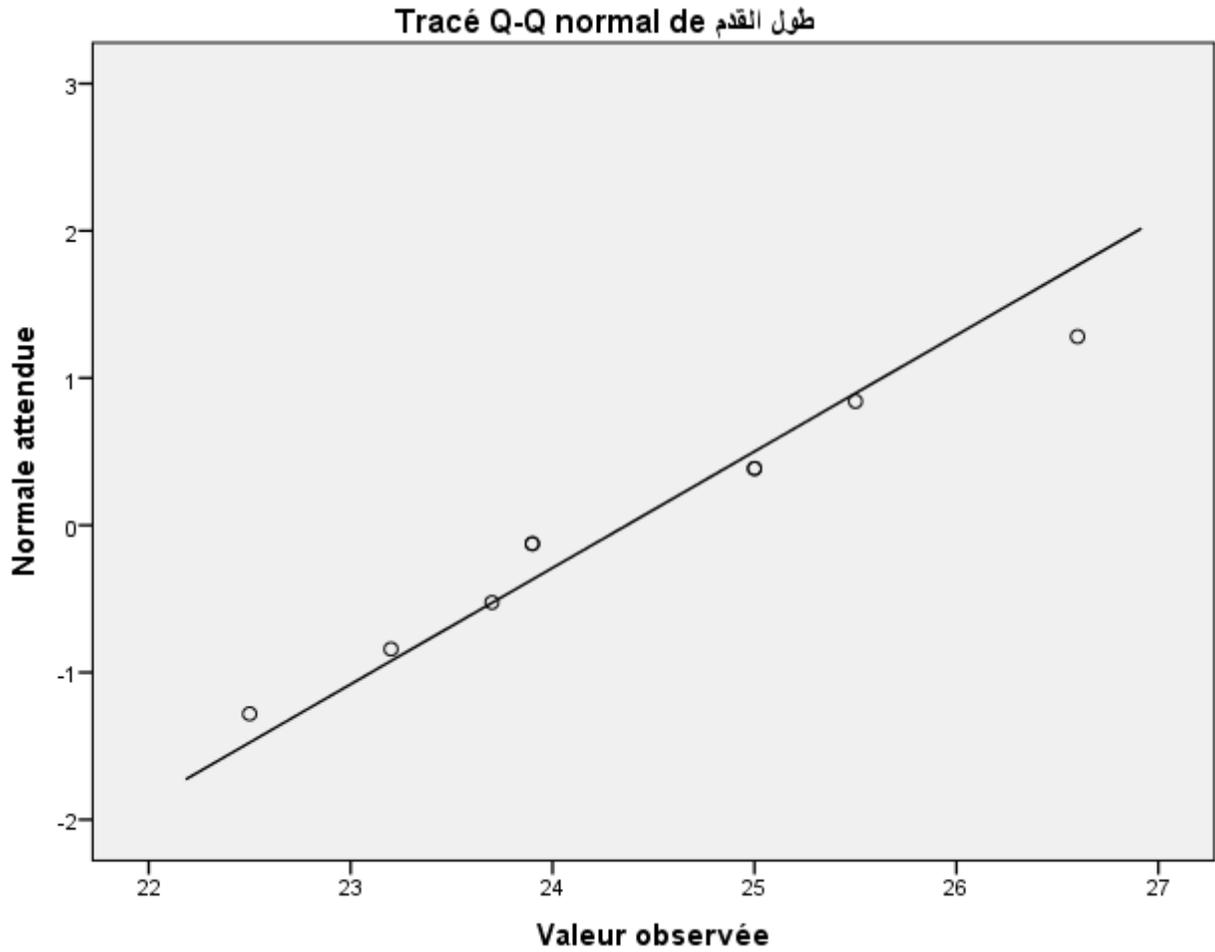
حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 88,5 % أي بقيمة (0,885).

الشكل رقم (24) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس طول القدم



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (25) يمثل توزع بيانات قياس طول القدم حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) أي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى
الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
الخاصة بقياس طول القدم تتبع التوزيع الطبيعي .

ر - الإحصاء الوصفي لقياس إتساع الصدر

القياس الوصفي	قيمه
المتوسط الحسابي Moyenne	16,88
الوسيط Médiane	16,90

16,90	Variance التباين
0,56	Ecart type الإنحراف المعياري
15,90	Minimum أدنى قيمة
17,80	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (21) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس إتساع الصدر

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس إتساع الصدر (16,88) بإنحراف معياري قدره (0,56) ووسيط قيمته (16,90)، كما بلغت قيمة التباين (16,90) بين أدنى قيمة (15,90) و أقصى قيمة (17,80).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس إتساع الصدر

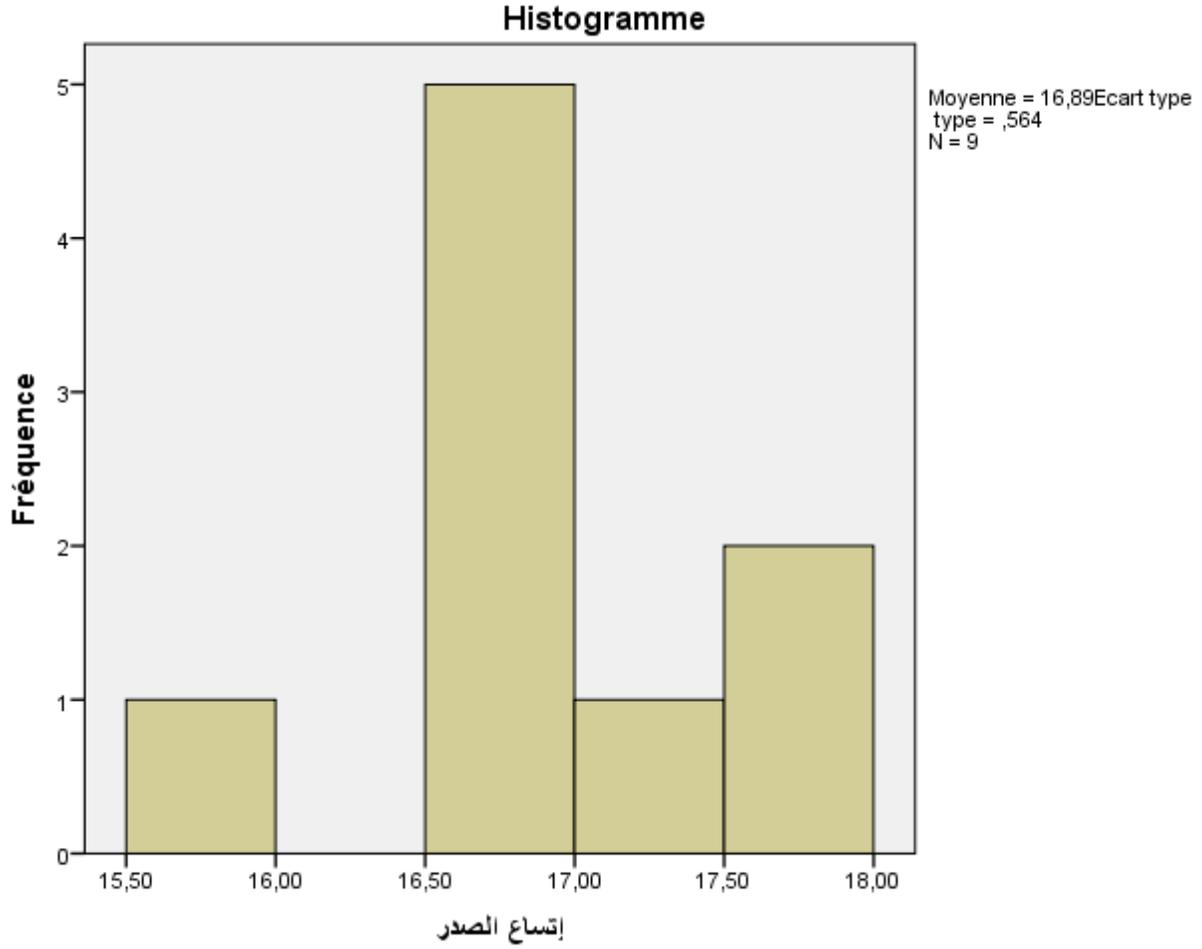
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شايبرو و بلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (22) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس إتساع الصدر

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,657	9,00	0,947	0,200	9,00	0,199	إتساع الصدر

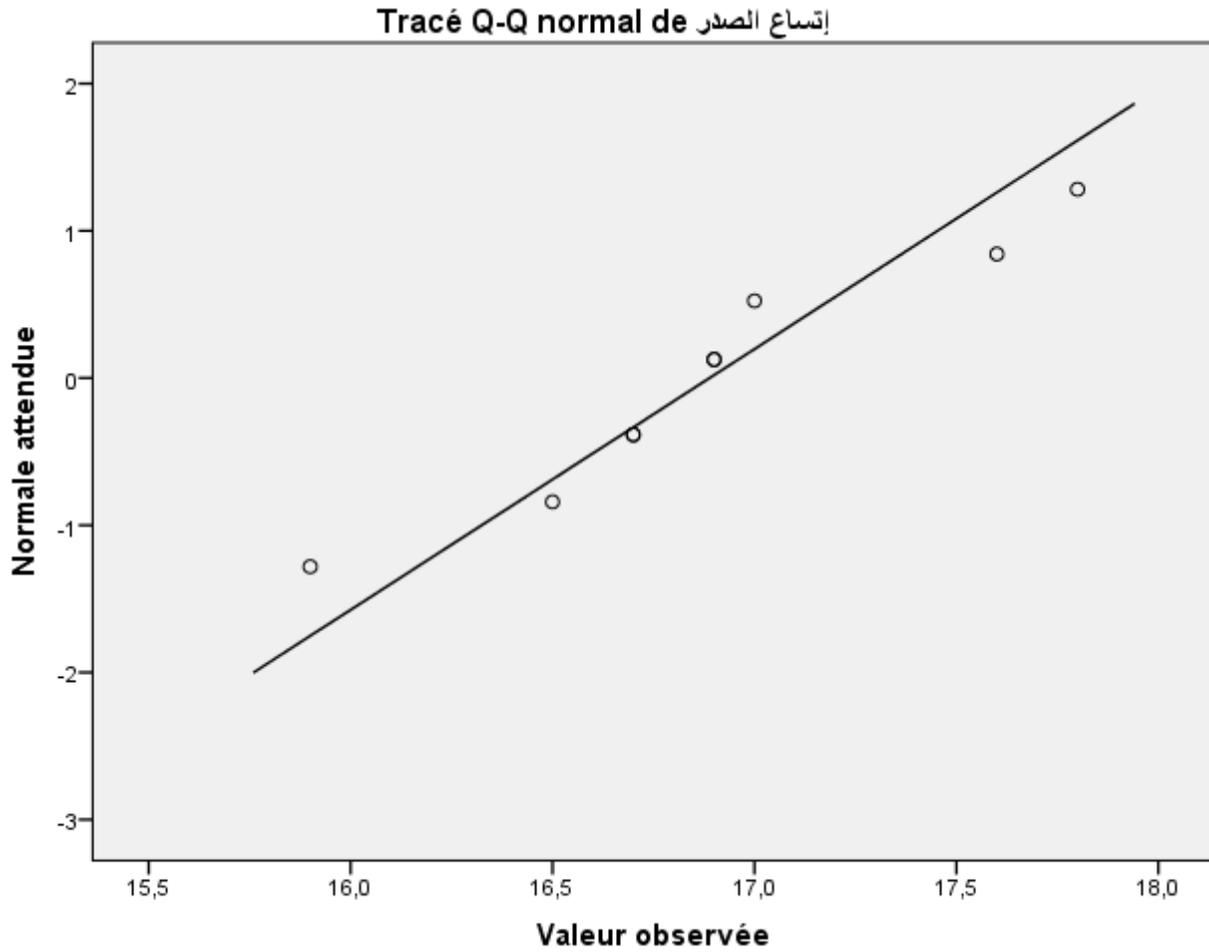
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,193) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200)، كما بلغة قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,947) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 65,7 % أي بقيمة (0,657).

الشكل رقم (26) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس إتساع الصدر



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (27) يمثل توزع بيانات قياس إتساع الصدر حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
 القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
 مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) أي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى
 الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
 الخاصة بقياس إتساع الصدر تتبع التوزيع الطبيعي .

ز - الإحصاء الوصفي لقياس محيط الصدر

القياس الوصفي	قيمه
المتوسط الحسابي Moyenne	74,11
الوسيط Médiane	71,00

38,86	Variance التباين
6,23	Ecart type الإنحراف المعياري
67,00	Minimum أدنى قيمة
82,00	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (23) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس محيط الصدر

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس محيط الصدر (74,11) بإنحراف معياري قدره (6,23) ووسيط قيمته (71,00)، كما بلغت قيمة التباين (38,86) بين أدنى قيمة (67,00) و أقصى قيمة (82,00).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط الصدر

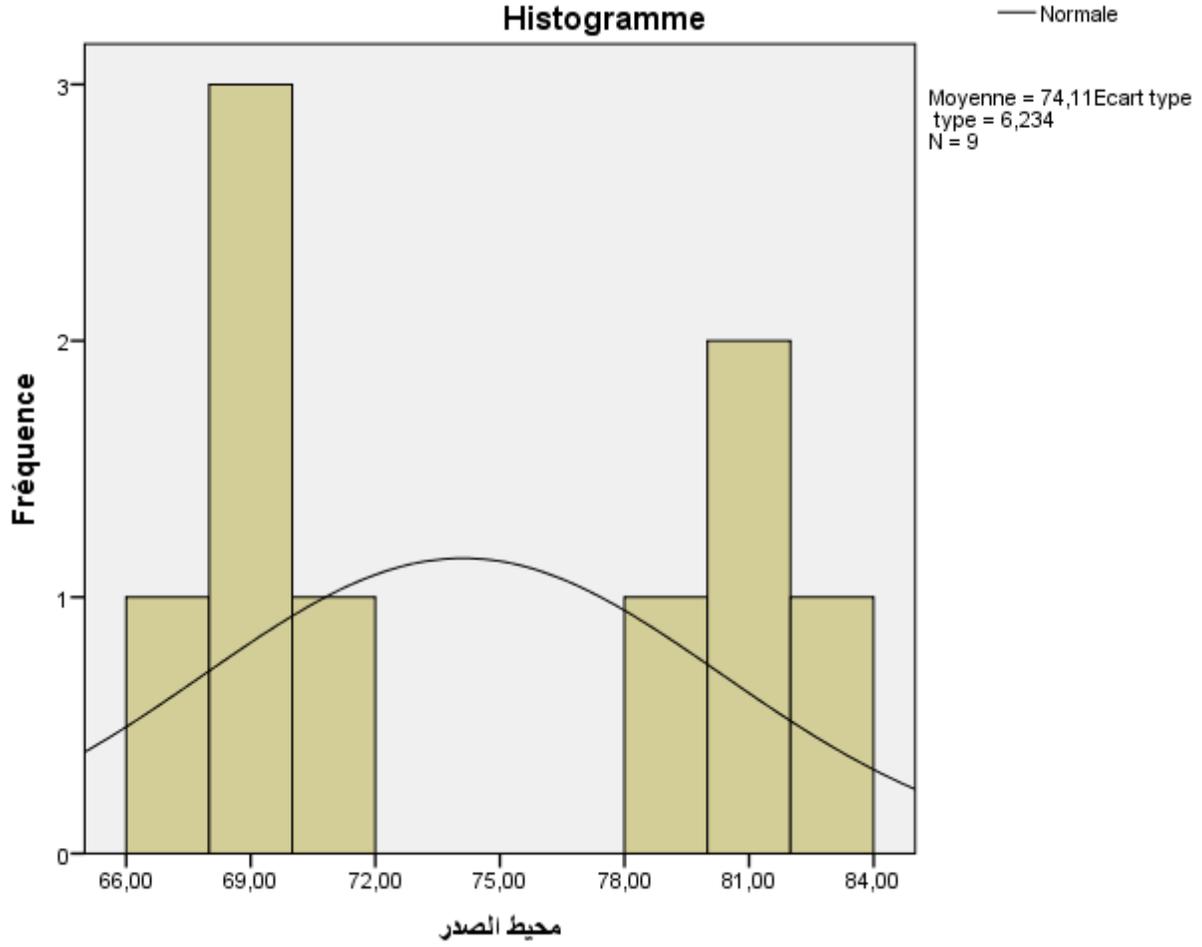
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شابيرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (24) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط الصدر

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,033	9,00	0,818	0,121	9,00	0,246	محيط الصدر

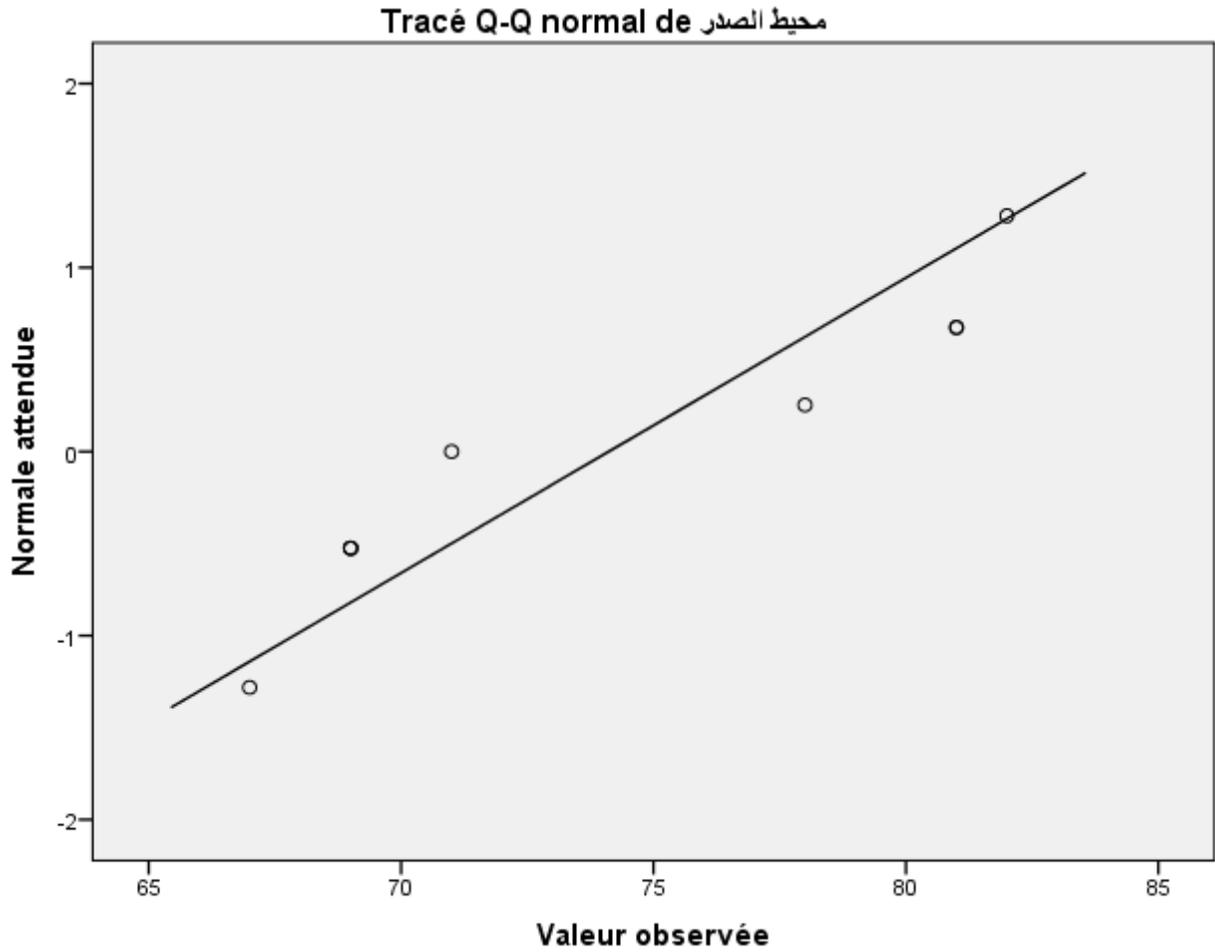
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,246) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 12,1 % أي بقيمة (0,121) ، كما بلغة قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,818) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 3,3 % أي بقيمة (0,033).

الشكل رقم (28) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس محيط الصدر



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (29) يمثل توزع بيانات قياس محيط الصدر حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
 القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
 مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,121) إي بنسبة مئوية قدرها 12,1 % وهذا أكبر من مستوى
 الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
 الخاصة بقياس محيط الصدر تتبع التوزيع الطبيعي .

س - الإحصاء الوصفي لقياس محيط الفخذ

القياس الوصفي	قيمه
المتوسط الحسابي Moyenne	45,33
الوسيط Médiane	46,00

11,75	Variance التباين
3,42	Ecart type الإنحراف المعياري
40,00	Minimum أدنى قيمة
50,00	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (25) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس محيط الفخذ

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس محيط الفخذ (45,33) بإنحراف معياري قدره (3,42) ووسيط قيمته (46,00)، كما بلغت قيمة التباين (11,75) بين أدنى قيمة (40,00) و أقصى قيمة (50,00).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط الفخذ

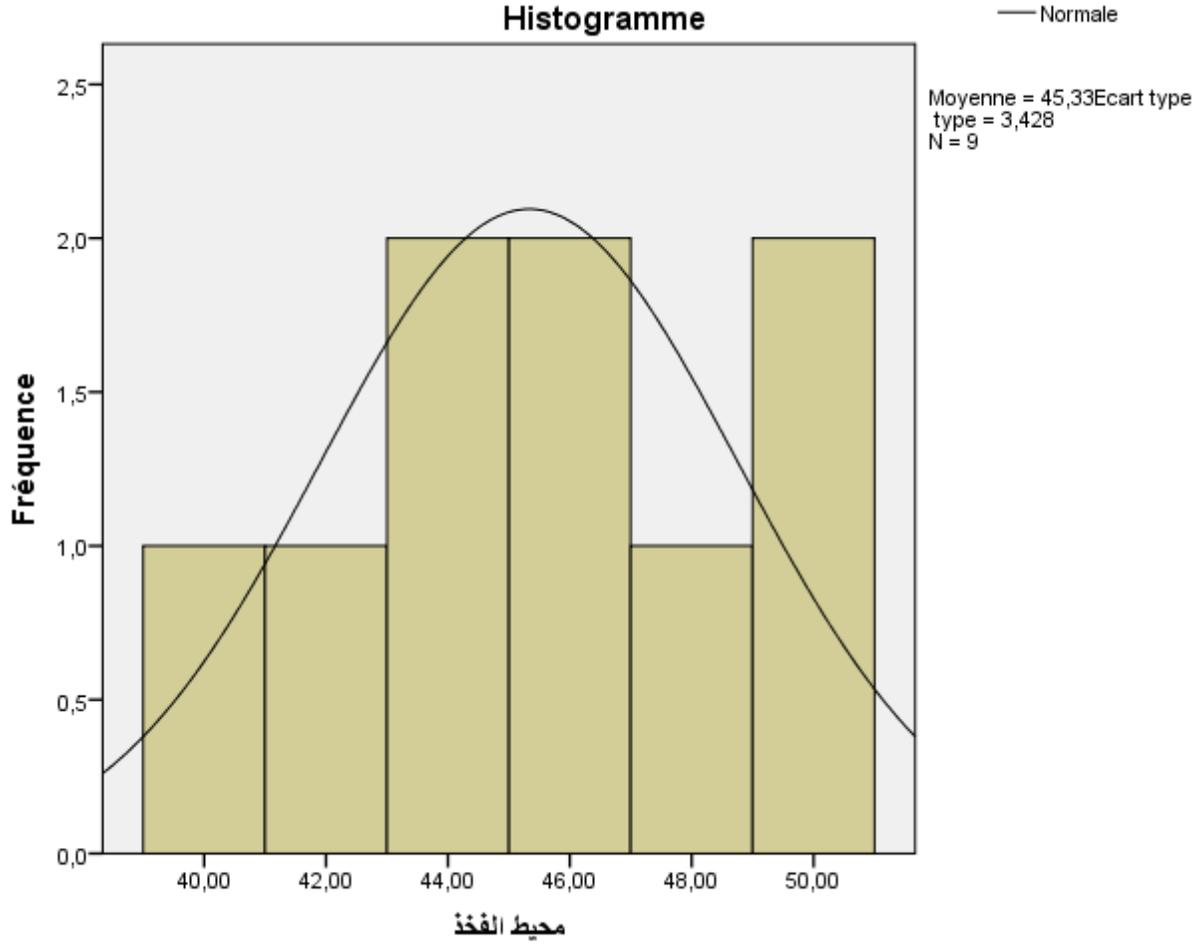
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شابيرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (26) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط الفخذ

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,720	9,00	0,952	0,200	9,00	0,132	محيط الفخذ

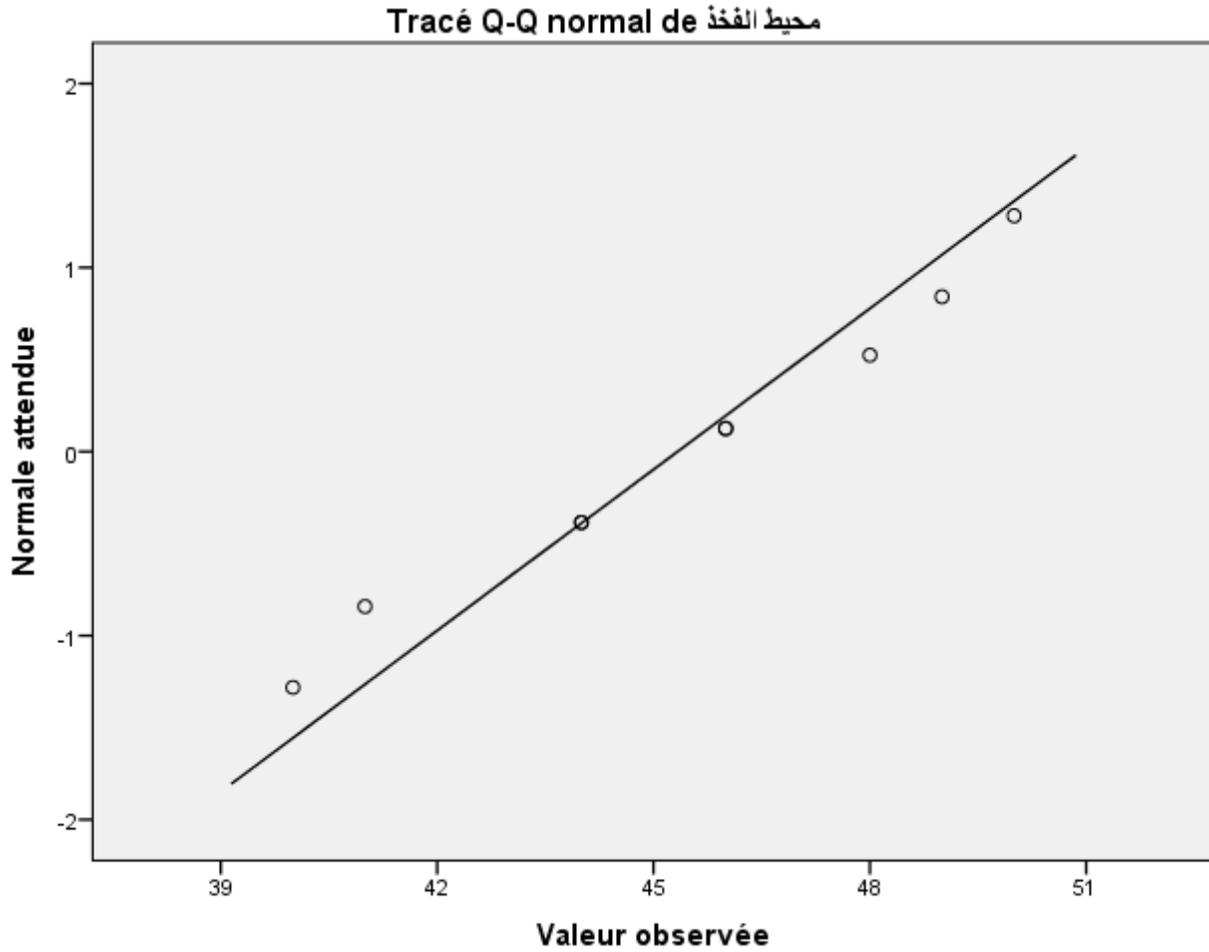
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,132) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200) ، كما بلغت قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,952) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 72 % أي بقيمة (0,720).

الشكل رقم (30) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس محيط الفخذ



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (31) يمثل توزع بيانات قياس محيط الفخذ حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
 مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) أي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى
 الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
 الخاصة بقياس محيط الفخذ تتبع التوزيع الطبيعي .

ش - الإحصاء الوصفي لقياس محيط البطن

القياس	الوصف
64,44	المتوسط الحسابي (Moyenne)
66,00	الوسيط (Médiane)

23,27	Variance التباين
4,82	Ecart type الإنحراف المعياري
58,00	Minimum أدنى قيمة
70,00	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (27) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس محيط البطن

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس محيط البطن (64,44) بإنحراف معياري قدره (4,82) ووسيط قيمته (66,00)، كما بلغت قيمة التباين (23,27) بين أدنى قيمة (58,00) و أقصى قيمة (70,00).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط البطن

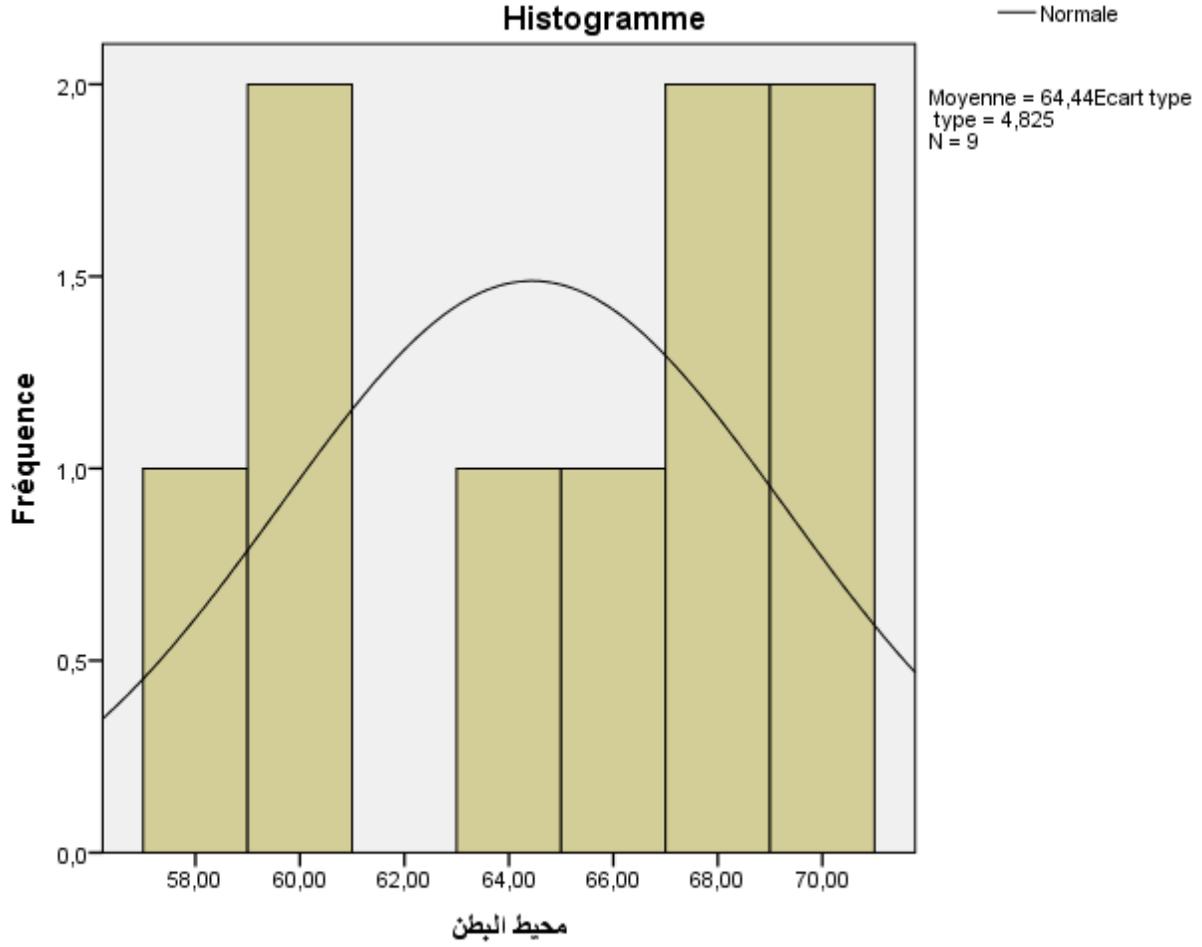
لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شايبرو و بلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (28) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس محيط البطن

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			محيط البطن
Sig	ddl	Statistiques	Sig	ddl	Statistiques	
0,153	9,00	0,87	0,200	9,00	0,203	

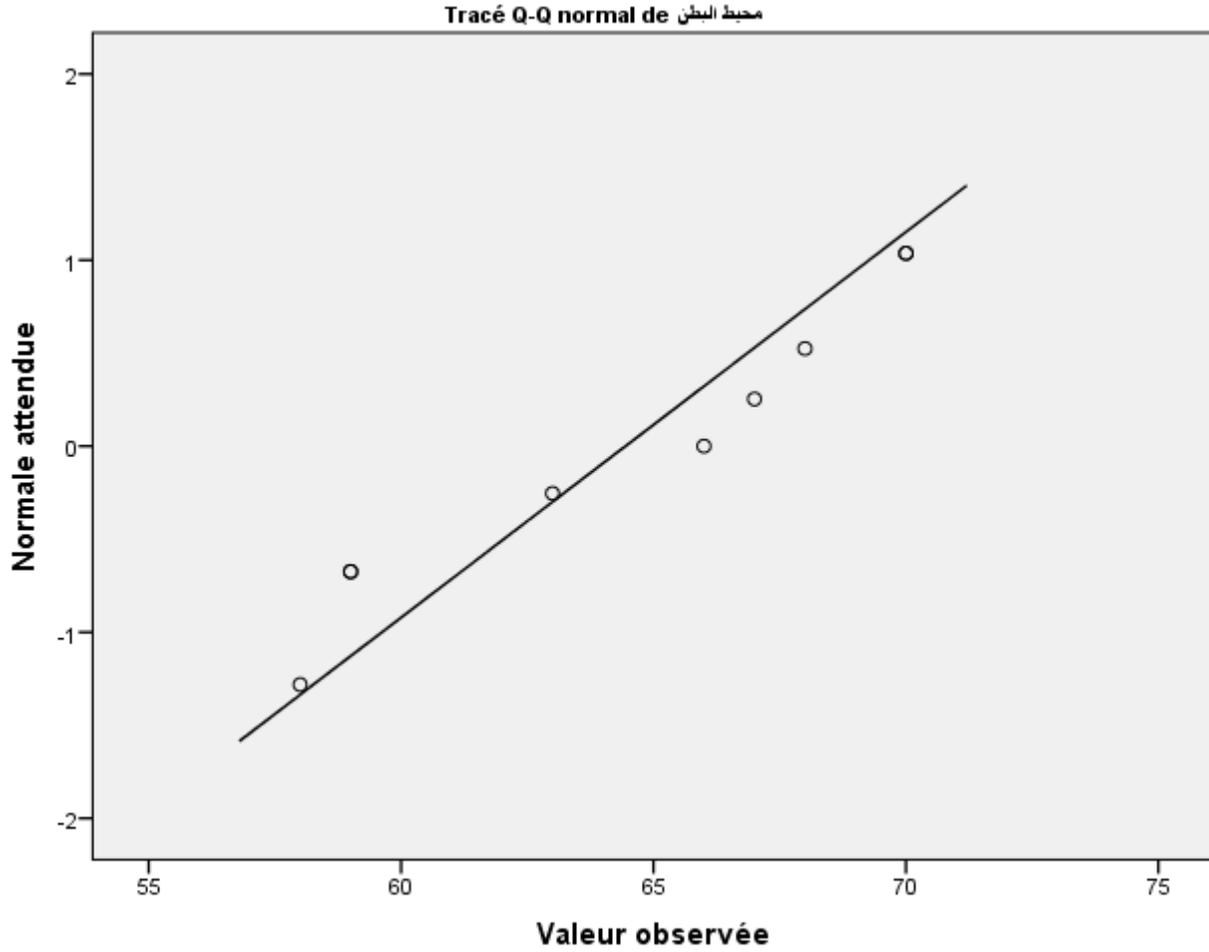
قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,203) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200) ، كما بلغة قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,87) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 15,3 % أي بقيمة (0,153).

الشكل رقم (32) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس محيط البطن



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (33) يمثل توزع بيانات قياس محيط البطن حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
 القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
 مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) إي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى
 الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
 الخاصة بقياس محيط البطن تتبع التوزيع الطبيعي .

ص - الإحصاء الوصفي لقياس مؤشر الكتلة BMI

الاحصاء الوصفي	قيمه
المتوسط الحسابي Moyenne	17,38
الوسيط Médiane	17,29

3,23	Variance التباين
1,79	Ecart type الإنحراف المعياري
14,98	Minimum أدنى قيمة
19,84	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (29) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس مؤشر الكتلة BMI

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس مؤشر الكتلة BMI (17,38) بإنحراف معياري قدره (1,79) ووسيط قيمته (17,29)، كما بلغت قيمة التباين (3,23) بين أدنى قيمة (14,98) و أقصى قيمة (19,84).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس مؤشر الكتلة BMI

لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شابيرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

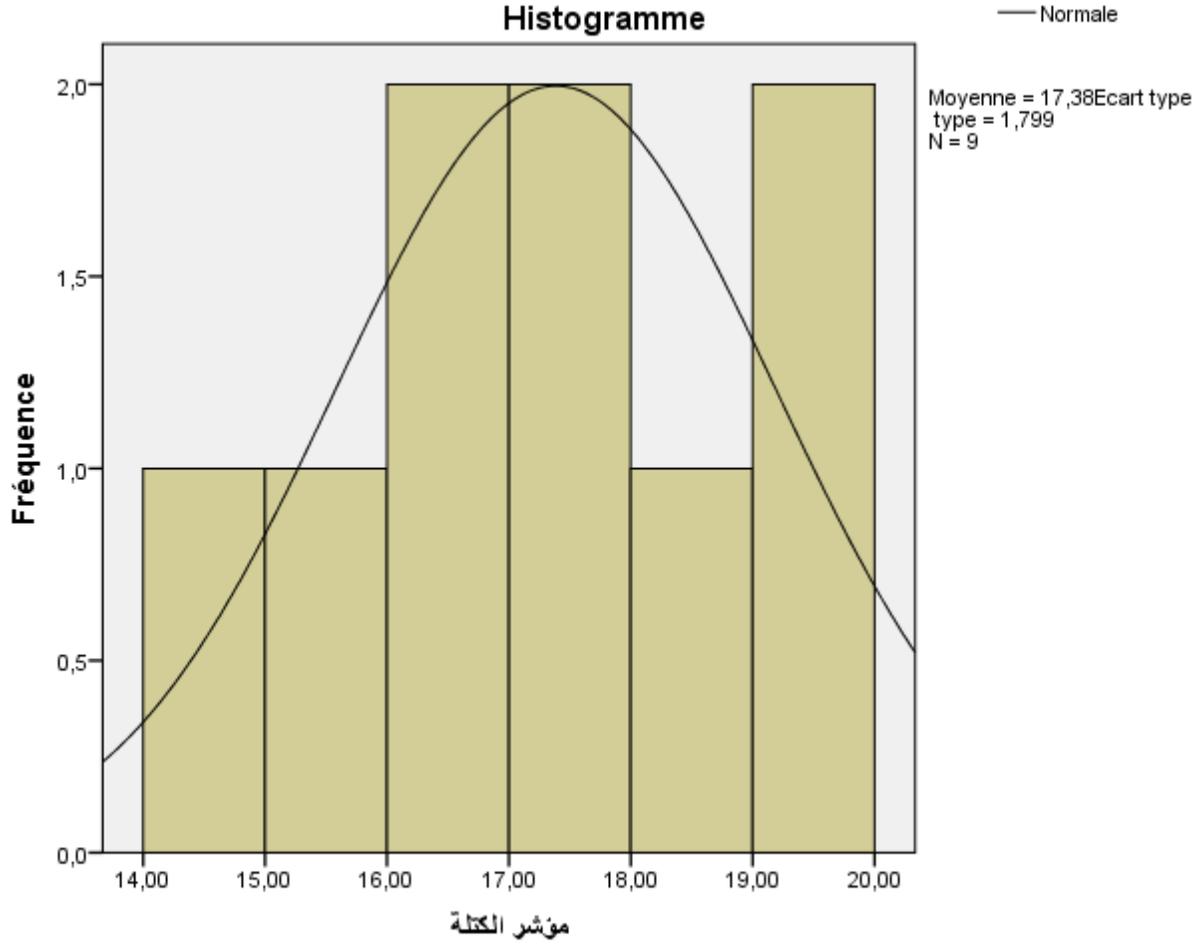
الجدول رقم (30) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس مؤشر الكتلة BMI

Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	Ddl	Statistiques	
0,587	9,00	0,940	0,200	9,00	0,122	مؤشر الكتلة BMI

قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,122) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 20 % أي بقيمة (0,200) ، كما بلغة قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,940) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 58,7 % أي بقيمة (0,587).

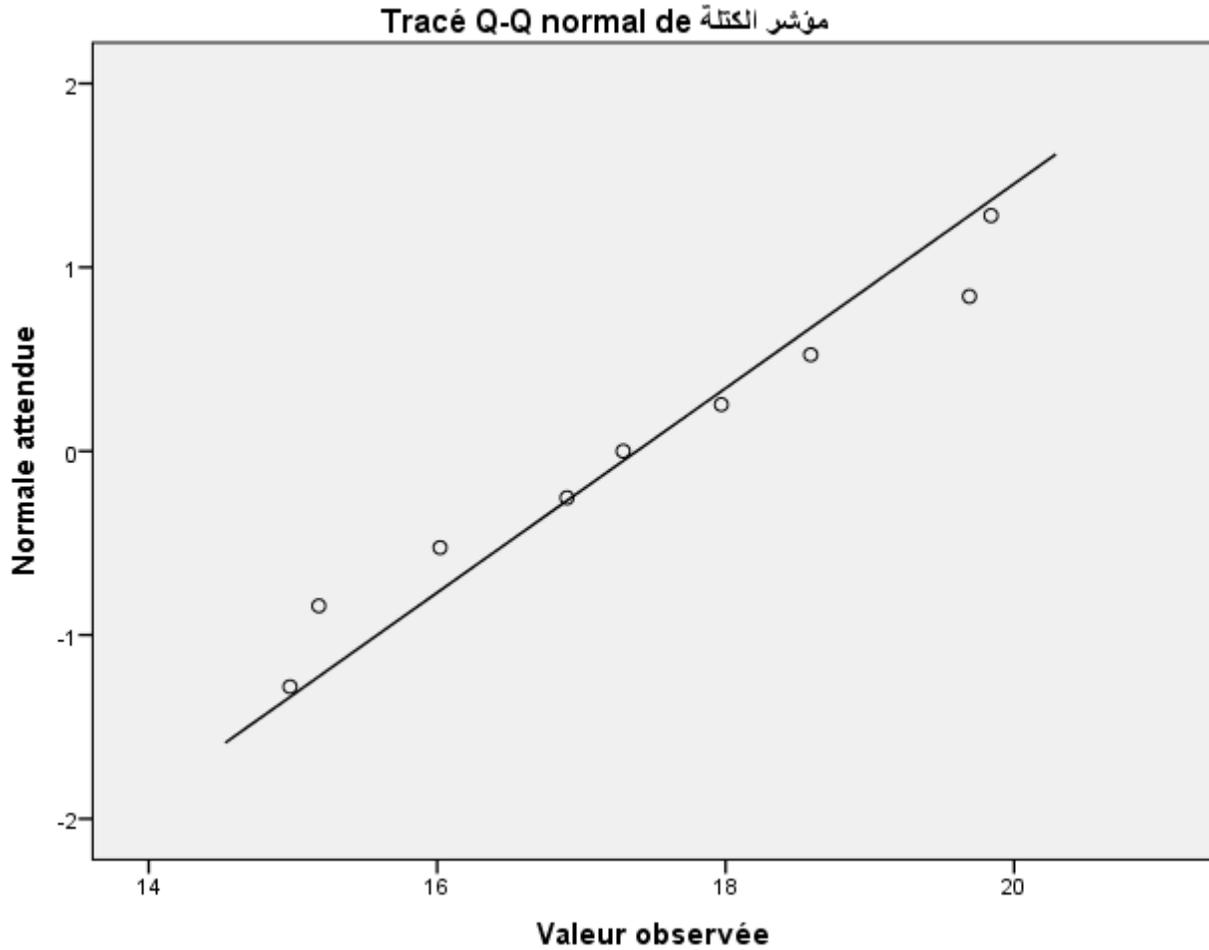
الشكل رقم (34) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس مؤشر الكتلة

BMI



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (35) يمثل توزيع بيانات قياس مؤشر الكتلة BMI حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,200) أي بنسبة مئوية قدرها 20 % وهذا أكبر من مستوى
الدلالة البالغ (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات
الخاصة بقياس مؤشر الكتلة BMI تتبع التوزيع الطبيعي .

ض - الإحصاء الوصفي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن

القياس	الوصف
0,39	المتوسط الحسابي Moyenne
0,39	الوسيط Médiane

0,000303	Variance التباين
0,017401	Ecart type الإنحراف المعياري
0,37	Minimum أدنى قيمة
0,42	Maximum أقصى قيمة

الجدول رقم (31) يمثل الإحصاء الوصفي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن

قراءة الجدول : بلغت قيمة المتوسط الحسابي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن (79,33) بإنحراف معياري قدره (6,92) ووسيط قيمته (81,00)، كما بلغت قيمة التباين (48,00) بين أدنى قيمة (67,00) و أقصى قيمة (89,00).

إختبار التوزيع الطبيعي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن

لإختبار التوزيع الطبيعي للعينة قمنا بإجراء إختبار شايبرو ويلك Shapiro-Wilk و إختبار Kolmogorov-Smirnov

الجدول رقم (32) يمثل إختبار التوزيع الطبيعي لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن

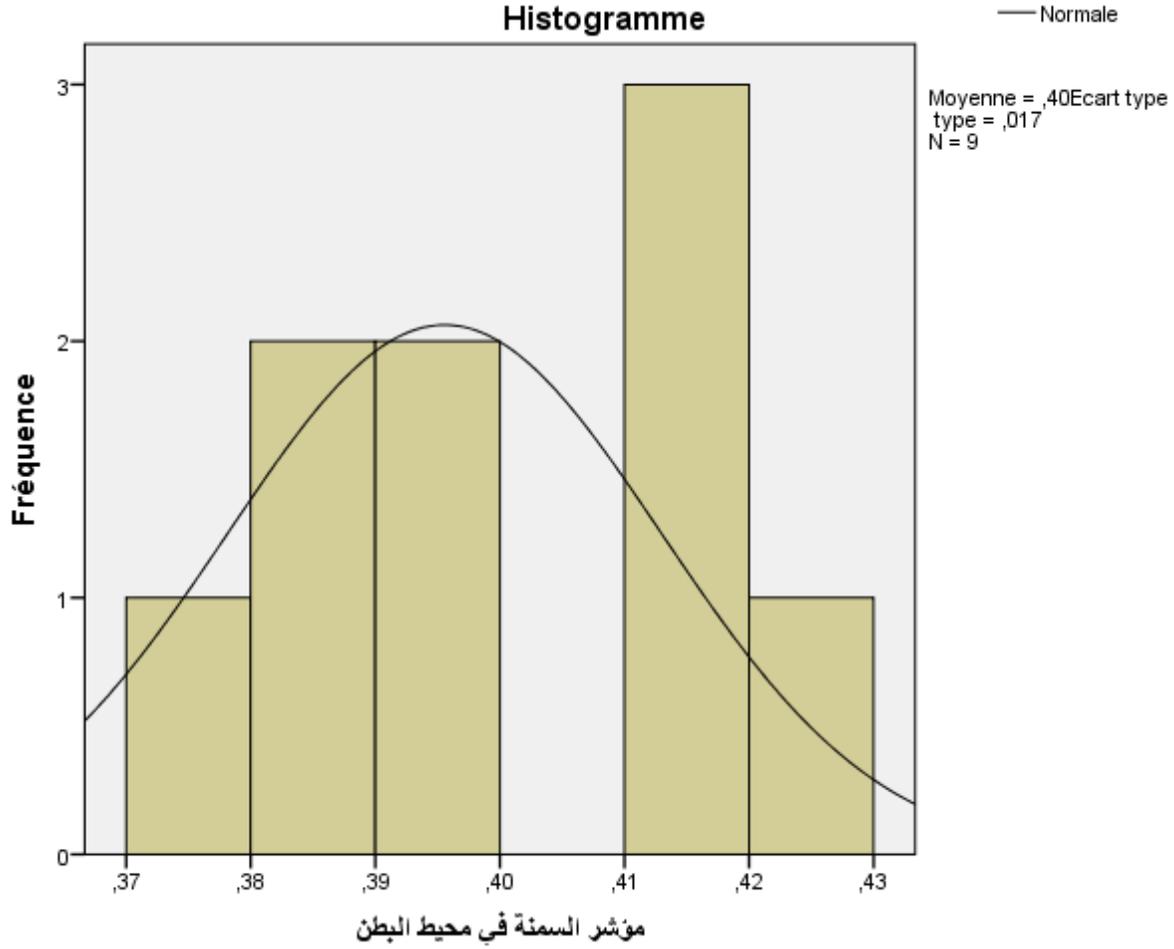
Shapiro-Wilk			Kolmogorov-Smirnov			
Sig	ddl	Statistiques	Sig	Ddl	Statistiques	
0,332	9,00	0,91	0,139	9,00	0,24	مؤشر السمنة في محيط البطن

قراءة الجدول : بلغت قيمة إختبار Kolmogorov-Smirnov (0,24) بدرجة حرية قدرها (9,00)

ودلالة معنوية بلغت 13,9 % أي بقيمة (0,139) ، كما بلغت قيمة إختبار Shapiro-Wilk (0,91) بدرجة حرية قدرها (9,00) ودلالة معنوية بلغت 33,2 % أي بقيمة (0,332).

الشكل رقم (36) يمثل المدرج التكراري للقيم مع المنحنى البياني للتوزيع الطبيعي لقياس مؤشر السمنة في

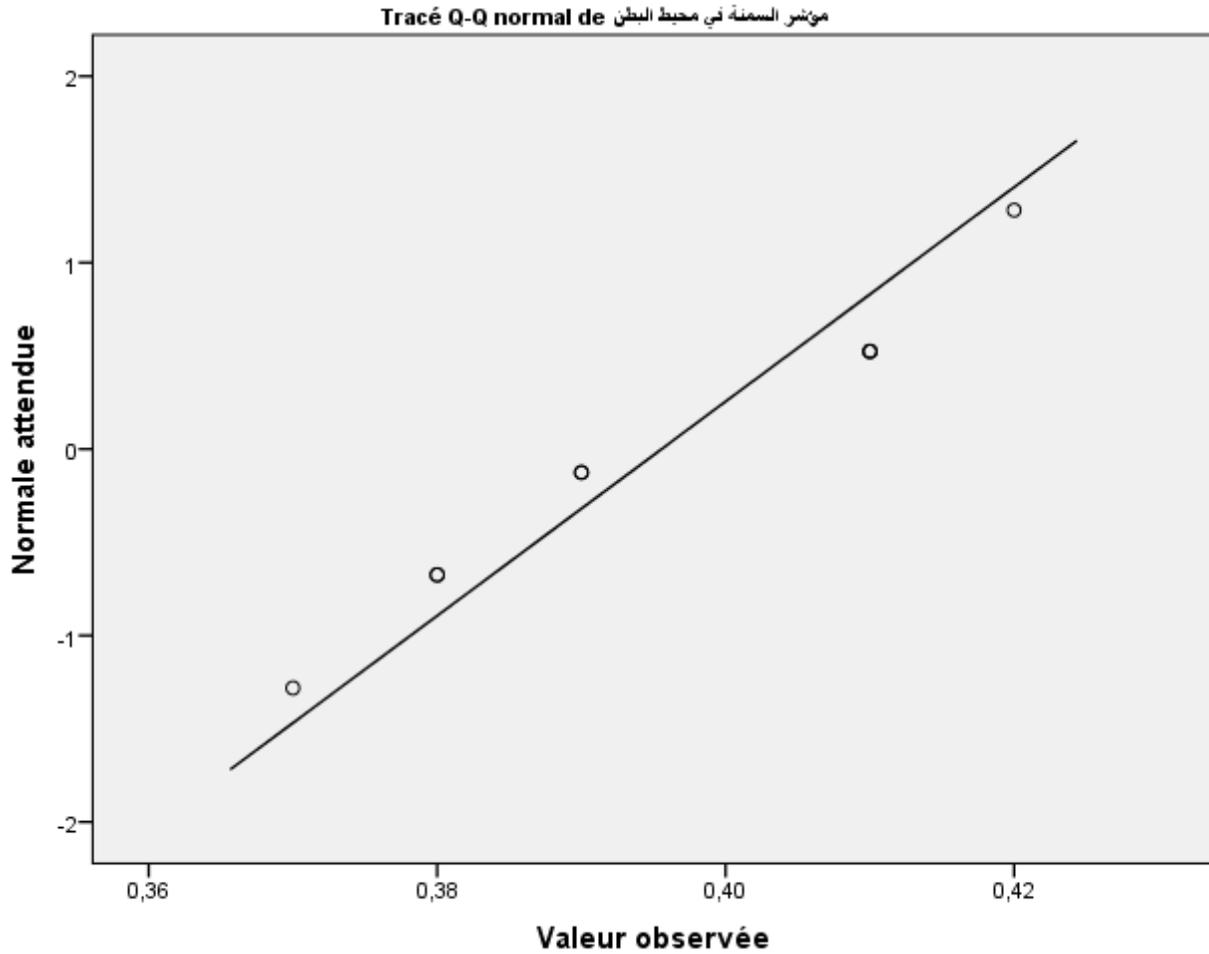
محيط البطن



قراءة الشكل: من خلال الشكل الموضح نرى بأن أغلب قيم المدرج التكراري محتواة داخل منحنى التوزيع الطبيعي

الشكل رقم (37) يمثل توزيع بيانات قياس مؤشر السمنة في محيط البطن حول خط التوزيع الطبيعي Q-Q

PLOT



قراءة الشكل : من خلال الشكل الموضح في الأعلى نرى بأن البيانات تجتمع حول خط التوزيع الطبيعي
 القرار الإحصائي : من خلال مقارنة الدلالة المعنوية لإختبار التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov مع
 مستوى الدلالة نجد بأن قيمة الإختبار بلغت (0,139) أي بنسبة 13,9 % وهذا أكبر من مستوى الدلالة البالغ
 (0,05) أي بنسبة مئوية قدرها 5 % وعليه نقبل الفرض الصفري H^0 والذي ينص على أن البيانات الخاصة بقياس
 مؤشر السمنة في محيط البطن تتبع التوزيع الطبيعي .

عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية

المتغيرات	قيمة معامل الارتباط R	مستوى الدلالة	الدلالة المعنوية	قوة العلاقة	الدلالة الإحصائية
الطول الكلي	0,93	0,05	0,000235	طردية قوية	دال إحصائيا
الوزن	0,92	0,05	0,000389	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الساق	0,88	0,05	0,001638	طردية قوية	دال إحصائيا
طول العضد	0,83	0,05	0,005363	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الطرف السفلي	0,99	0,05	8,93E ⁻¹²	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الكتفين	0,82	0,05	0,006050	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الصدر	0,77	0,05	0,013583	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الجذع مع الرأس	0,86	0,05	0,002677	طردية قوية	دال إحصائيا
طول القدم	0,89	0,05	0,001194	طردية قوية	دال إحصائيا
إتساع الصدر	0,55	0,05	0,122373	طردية متوسطة	دال إحصائيا
محيط الصدر	0,87	0,05	0,001779	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط الفخذ	0,78	0,05	0,012376	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط البطن	0,84	0,05	0,004571	طردية قوية	دال إحصائيا
مؤشر الكتلة BMI	0,78	0,05	0,012325	طردية قوية	دال إحصائيا
مؤشر السمنة في محيط البطن	0,80	0,05	0,009621	طردية قوية	دال إحصائيا

الجدول رقم (33) يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية

قراءة الجدول :

يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات (المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الطول الكلي للعذائين (0,93) وكانت دلالاته المعنوية (0,000235), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الوزن (0,92) وكانت دلالاته المعنوية (0,000389), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الساق (0,88) وكانت دلالاته المعنوية (0,001638), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول العضد (0,83) وكانت دلالاته المعنوية (0,005363), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الطرف السفلي (0,99) وكانت دلالاته المعنوية ($8,93E^{-12}$), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الكتفين (0,82) وكانت دلالاته المعنوية (0,006050), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الصدر (0,77) وكانت دلالاته المعنوية (0,013583), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الجذع مع الرأس (0,86) وكانت دلالاته المعنوية (0,002677), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول القدم (0,89) وكانت دلالاته المعنوية (0,001194), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس اتساع الصدر (0,55) وكانت دلالاته المعنوية (0,122373), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الصدر (0,87) وكانت دلالاته المعنوية (0,001779), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الفخذ (0,78) وكانت دلالاته المعنوية (0,012376), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط البطن (0,93) وكانت دلالاته المعنوية (0,004571), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر الكتلة BMI (0,78) وكانت دلالاته المعنوية (0,012325), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن (0,80) وكانت دلالاته المعنوية (0,009621).

تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية: من خلال قراءة النتائج نرى بأن قيم معامل الارتباط بيرسون تفوق دائما 0,80 وهذا ما يدل على العلاقة القوية بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية مع السرعة عند إتمام وضع الخطوة الثانية ,ويمكننا القول بأن تأثير طول الطرف السفلي على سرعة الخطوتين الأولتين كان كبيرا جدا حيث بلغ معامل إرتباطه 0,99

عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام الخطوة الثالثة

المتغيرات	قيمة معامل الارتباط R	مستوى الدلالة	الدلالة المعنوية	قوة العلاقة	الدلالة الإحصائية
الطول الكلي	0,99	0,05	$9,19E^{-9}$	طردية قوية	دال إحصائيا
الوزن	0,94	0,05	0,000110	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الساق	0,76	0,05	0,015614	طردية قوية	دال إحصائيا
طول العضد	0,82	0,05	0,005949	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الطرف السفلي	0,90	0,05	0,000718	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الكتفين	0,90	0,05	0,000780	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الصدر	0,75	0,05	0,017484	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الجذع مع الرأس	0,84	0,05	0,003977	طردية قوية	دال إحصائيا
طول القدم	0,82	0,05	0,006716	طردية قوية	دال إحصائيا
إتساع الصدر	0,63	0,05	0,064973	طردية متوسطة	دال إحصائيا
محيط الصدر	0,95	0,05	0,000061	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط الفخذ	0,78	0,05	0,011640	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط البطن	0,87	0,05	0,002191	طردية قوية	دال إحصائيا
مؤشر الكتلة BMI	0,76	0,05	0,017168	طردية قوية	دال إحصائيا
مؤشر السمنة في محيط البطن	0,89	0,05	0,001253	طردية قوية	دال إحصائيا

الجدول رقم (34) يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام الخطوة الثالثة

قراءة الجدول :

يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات (المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند إتمام السرعة عند اتمام الخطوة الثالثة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الطول الكلي للعدائين (0,99) وكانت دلالاته المعنوية $(9,19E^{-9})$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الوزن (0,94) وكانت دلالاته المعنوية (0,000110), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الساق (0,76) وكانت دلالاته المعنوية (0,015614), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول العضد (0,82) وكانت دلالاته المعنوية (0,005949), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الطرف السفلي (0,90) وكانت دلالاته المعنوية (0,000718), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الكتفين (0,90) وكانت دلالاته المعنوية (0,000780), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الصدر (0,75) وكانت دلالاته المعنوية (0,017484), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الجذع مع الرأس (0,84) وكانت دلالاته المعنوية (0,003977), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول القدم (0,82) وكانت دلالاته المعنوية (0,006716), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس اتساع الصدر (0,63) وكانت دلالاته المعنوية (0,064973), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الصدر (0,95) وكانت دلالاته المعنوية (0,000061), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الفخذ (0,78) وكانت دلالاته المعنوية (0,011640), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط البطن (0,87) وكانت دلالاته المعنوية (0,002191), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر الكتلة BMI (0,76) وكانت دلالاته المعنوية (0,017168), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن (0,89) وكانت دلالاته المعنوية (0,001253).

تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام الخطوة الثالثة: من خلال قراءة النتائج نرى بأن قيم معامل الارتباط بيرسون تفوق دائما 0,80 وهذا ما يدل على العلاقة القوية بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية مع السرعة عند اتمام الخطوة الثالثة, ويمكننا القول بأن تأثير الطول الكلي على السرعة عند اتمام الخطوة الثالثة كان كبيرا جدا حيث بلغ معامل إرتباطه 0,99

عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام الخطوة الخامسة

المتغيرات	قيمة معامل الارتباط R	مستوى الدلالة	الدلالة المعنوية	قوة العلاقة	الدلالة الإحصائية
الطول الكلي	0,84	0,05	0,004324	طردية قوية	دال إحصائيا
الوزن	0,91	0,05	0,000548	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الساق	0,69	0,05	0,690299	طردية قوية	دال إحصائيا
طول العضد	0,70	0,05	0,035166	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الطرف السفلي	0,87	0,05	0,002229	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الكتفين	0,88	0,05	0,001546	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الصدر	0,50	0,05	0,166401	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الجذع مع الرأس	0,98	0,05	0,000001	طردية قوية	دال إحصائيا
طول القدم	0,84	0,05	0,004552	طردية قوية	دال إحصائيا
إتساع الصدر	0,35	0,05	0,347130	طردية متوسطة	دال إحصائيا
محيط الصدر	0,85	0,05	0,003484	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط الفخذ	0,81	0,05	0,007511	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط البطن	0,85	0,05	0,857166	طردية قوية	دال إحصائيا
مؤشر الكتلة BMI	0,87	0,05	0,002046	طردية قوية	دال إحصائيا
مؤشر السمنة في محيط البطن	0,89	0,05	0,001003	طردية قوية	دال إحصائيا

الجدول رقم (35) يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام الخطوة الخامسة

قراءة الجدول :

يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات (المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام الخطوة الخامسة حيث بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الطول الكلي للعدائين (0,84) وكانت دلالاته المعنوية (0,004324), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الوزن (0,91) وكانت دلالاته المعنوية (0,000548), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الساق (0,69) وكانت دلالاته المعنوية (0,690299), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول العضد (0,70) وكانت دلالاته المعنوية (0,035166), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الطرف السفلي (0,87) وكانت دلالاته المعنوية (0,002229), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الكتفين (0,88) وكانت دلالاته المعنوية (0,001546), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الصدر (0,50) وكانت دلالاته المعنوية (0,166401), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الجذع مع الرأس (0,86) وكانت دلالاته المعنوية (0,002677), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول القدم (0,84) وكانت دلالاته المعنوية (0,004552), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس اتساع الصدر (0,35) وكانت دلالاته المعنوية (0,347130), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الصدر (0,85) وكانت دلالاته المعنوية (0,003484), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الفخذ (0,81) وكانت دلالاته المعنوية (0,007511), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط البطن (0,85) وكانت دلالاته المعنوية (0,857166), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر الكتلة BMI (0,87) وكانت دلالاته المعنوية (0,002046), و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن (0,89) وكانت دلالاته المعنوية (0,001003).

تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام الخطوة الخامسة: من خلال قراءة النتائج نرى بأن قيم معامل الارتباط بيرسون تفوق دائما 0,80 وهذا ما يدل على العلاقة القوية بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية مع السرعة عند اتمام الخطوة الخامسة, ويمكننا القول بأن تأثير طول الجذع مع الرأس على السرعة عند اتمام الخطوة الخامسة كان كبيرا جدا حيث بلغ معامل إرتباطه 0,98

عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر

المتغيرات	قيمة معامل الارتباط R	مستوى الدلالة	الدلالة المعنوية	قوة العلاقة	الدلالة الإحصائية
الطول الكلي	0,99	0,05	$3,86E^{-9}$	طردية قوية	دال إحصائيا
الوزن	0,94	0,05	0,000143	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الساق	0,79	0,05	0,011006	طردية قوية	دال إحصائيا
طول العضد	0,84	0,05	0,003861	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الطرف السفلي	0,92	0,05	0,000336	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الكتفين	0,88	0,05	0,001428	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الصدر	0,78	0,05	0,012192	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الجذع مع الرأس	0,82	0,05	0,006394	طردية قوية	دال إحصائيا
طول القدم	0,83	0,05	0,005165	طردية قوية	دال إحصائيا
إتساع الصدر	0,66	0,05	0,050087	طردية متوسطة	دال إحصائيا
محيط الصدر	0,94	0,05	0,000113	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط الفخذ	0,77	0,05	0,013402	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط البطن	0,86	0,05	0,002440	طردية قوية	دال إحصائيا
مؤشر الكتلة BMI	0,75	0,05	0,019697	طردية قوية	دال إحصائيا
مؤشر السمنة في محيط البطن	0,86	0,05	0,002310	طردية قوية	دال إحصائيا

الجدول رقم (36) يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر

قراءة الجدول :

يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات (المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر حيث بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الطول الكلي للعدائين (0,99) وكانت دلالاته المعنوية ($3,86E^{-9}$)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الوزن (0,94) وكانت دلالاته المعنوية (0,000143)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الساق (0,79) وكانت دلالاته المعنوية (0,011006)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول العضد (0,848132) وكانت دلالاته المعنوية (0,003861)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الطرف السفلي (0,92) وكانت دلالاته المعنوية (0,000336)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الكتفين (0,88) وكانت دلالاته المعنوية (0,001428)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الصدر (0,78) وكانت دلالاته المعنوية (0,012192)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الجذع مع الرأس (0,82) وكانت دلالاته المعنوية (0,006394)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول القدم (0,83) وكانت دلالاته المعنوية (0,005165)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس اتساع الصدر (0,66) وكانت دلالاته المعنوية (0,050087)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الصدر (0,94) وكانت دلالاته المعنوية (0,000113)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الفخذ (0,77) وكانت دلالاته المعنوية (0,013402)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط البطن (0,86) وكانت دلالاته المعنوية (0,002440)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر الكتلة BMI (0,75) وكانت دلالاته المعنوية (0,019697)، و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن (0,86) وكانت دلالاته المعنوية (0,002310).

تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر :

من خلال قراءة النتائج نرى بأن قيم معامل الارتباط بيرسون تفوق دائما 0,80 وهذا ما يدل على العلاقة القوية بين القياسات المرفولوجية والأنتروبومترية مع السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر، ويمكننا القول بأن تأثير الطول الكلي على السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر كان كبيرا جدا حيث بلغ معامل إرتباطه **0,99**

عرض مصفوفة الارتباطات بين (القياسات المرفولوجية والأنتروبومترية) و السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر

المتغيرات	قيمة معامل الارتباط R	مستوى الدلالة	الدلالة المعنوية	قوة العلاقة	الدلالة الإحصائية
الطول الكلي	0,99	0,05	$3,1E^{-8}$	طردية قوية	دال إحصائيا
الوزن	0,93	0,05	0,000221	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الساق	0,79	0,05	0,009664	طردية قوية	دال إحصائيا
طول العضد	0,81	0,05	0,007790	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الطرف السفلي	0,90	0,05	0,000797	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الكتفين	0,89	0,05	0,001241	طردية قوية	دال إحصائيا
عرض الصدر	0,80	0,05	0,009589	طردية قوية	دال إحصائيا
طول الجذع مع الرأس	0,81	0,05	0,007339	طردية قوية	دال إحصائيا
طول القدم	0,82	0,05	0,006510	طردية قوية	دال إحصائيا
إتساع الصدر	0,61	0,05	0,077669	طردية متوسطة	دال إحصائيا
محيط الصدر	0,93	0,05	0,000227	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط الفخذ	0,72	0,05	0,025730	طردية قوية	دال إحصائيا
محيط البطن	0,83	0,05	0,004799	طردية قوية	دال إحصائيا
مؤشر الكتلة	0,72	0,05	0,025603	طردية قوية	دال إحصائيا

					BMI
دال إحصائيا	طردية قوية	0,004029	0,05	0,84	مؤشر السمنة في محيط البطن

الجدول رقم(37)يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر.

قراءة الجدول :

يمثل الجدول مصفوفة الارتباطات بين القياسات (المرفولوجية والأنثروبومترية) و السرعة عند اتمام مسافة خمسة متر حيث بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الطول الكلي للعذائين **(0,99)** وكانت دلالاته المعنوية $(3,1E^{-8})$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس الوزن **(0,93)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,000221)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الساق **(0,79)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,009664)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول العضد **(0,81)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,007790)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الطرف السفلي **(0,90)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,000797)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الكتفين **(0,89)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,001241)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس عرض الصدر **(0,80)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,009589)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول الجذع مع الرأس **(0,81)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,007339)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس طول القدم **(0,82)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,006510)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس اتساع الصدر **(0,61)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,077669)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الصدر **(0,93)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,000227)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط الفخذ **(0,72)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,025730)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس محيط البطن **(0,83)** وكانت دلالاته المعنوية $(0,004799)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر الكتلة BMI $(0,72)$ وكانت دلالاته المعنوية $(0,025603)$, و بلغت قيمة معامل الارتباط R لقياس مؤشر السمنة في محيط البطن $(0,84)$ وكانت دلالاته المعنوية $(0,004029)$.

تحليل بعض نتائج مصفوفة الارتباطات بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية و السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر :

من خلال قراءة النتائج نرى بأن قيم معامل الارتباط بيرسون تفوق دائما 0,80 وهذا ما يدل على العلاقة القوية بين القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية مع السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر,ويمكننا القول بأن تأثير الطول الكلي على السرعة عند اتمام مسافة عشرة متر كان كبيرا جدا حيث بلغ معامل إرتباطه 0,99

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى :

الفرضية الأولى : توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لكل من الأطوال والمحيطات مع سرعة الانطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر

من خلال قراءة الجداول رقم (33),(34),(35),(36),(37) نجد بأن مستوى الدلالة (0.05) أكبر من الدلالة المعنوية في جميع القياسات و نأخذ على سبيل المثال طول الطرف السفلي مع السرعة عند تمام وضع الخطوة الثالثة حيث بلغت الدلالة المعنوية (0,000718) وهي قيمة أقل بكثير من مستوى الدلالة (0.05) وهي ترقى إلى مستوى الدلالة الإحصائية ,وهذا ما يعارض دراسة الدكتور فنكروز خالد الذي توصل الى انه لا توجد علاقة بين طول الطرف السفلي وسرعة الاقتراب من الحاجز الأول في سباق 110 متر حواجز وهذا راجع للتفاصيل التي تفرق الإختصاصين عن بعضهما "100 متر سرعة و 110 متر حواجز" حيث يختلف وضع البدء في هذا السباق بجزئين هما :

- 1- وضع قدم الرجل الحرة في الأمام على مكعب البدء الأمامي وقدم الإرتقاء على المكعب الخلفي حتى يتمكن المتسابق من تحطي الحاجز الأول بعد خطوات من 8 إلى 10 خطوات .
- 2- وضع الجسم عند الخروج من مكعب البدء حيث تزداد الزاوية بين الجسم والأرض عكس سباق 100 متر وهذا ما يؤكد الأستاذ الدكتور محمود محمد لبيب من خلال هذا الشكل المنشور في قناته على اليوتوب



الشكل رقم (38) توضح الفرق في زاوية الإنطلاق بين سباق 100 متر سرعة و 110 متر حواجز . من خلال الشكل الموضح يمكننا القول بأنه كل ما كانت الزاوية بين المحور العمودي للعداء و المحور الافقي للمضمار اقل كل ما زادت العلاقة بين السرعة وطول الطرف السفلي, حيث أكد (معمر بنور, 2014) بأنه توجد للإستعدادات والقدرات البدنية علاقة بالقياسات الجسمية عند رياضي ألعاب القوى الشباب إختصاص جري المسافات . من خلال ما سبق وإستنادا على النتائج الإحصائية الموضحة في الجداول يمكننا القول بأن الفرضية الأولى والتي مفادها بأنه " توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لكل من الأطوال والمحيطات مع سرعة الأنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر " قد تحققت.

عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية . والثالثة :

الفرضية الثانية : " تعتبر الأطوال أكثر القياسات الأنثروبومترية مساهمة في سرعة الأنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر

الفرضية الثالثة : يمكن التنبؤ بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة في سباق 100 متر من خلال القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية

يمثل الجدول (38): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثانية من خلال قياس الأطوال

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	-5,20274
1	A الطول الكلي /	0,0544909
2	B طول الساق /	0,136117
3	C طول العضد /	0,00730026
4	D طول الطرف السفلي /	1,40909
5	E طول الجذع مع الرأس /	-0,0444059
6	F طول القدم /	-0,0484799
	معامل التحديد (R ²) R-Squared	99,9576
	الخطأ المعياري Standard Error	0,425012
	الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic	2,22172
	متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)	0,180635
$Y1 = -5,20274 + 0,0544909*A + 0,136117*B + 0,00730026*C + 1,40909*D - 0,0444059*E - 0,0484799*F$		
$Y1 = -5,20274 + 0,0544909* \text{الطول الكلي} + 0,136117* \text{طول الساق} + 0,00730026* \text{طول العضد} + 1,40909* \text{طول الطرف السفلي} - 0,0444059* \text{طول الجذع مع الرأس} - 0,0484799* \text{طول القدم}$		

من خلال الجدول (38) نرى بأن طول الطرف السفلي يساهم بنسبة 36,08% من السرعة خلال إتمام العداء الخطوة الثانية بمعامل تضخم في التباين يقدر ب (21,0616) ويعتبر طول العضد الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 0.72%

تمثل المعادلة Y1: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثانية من خلال قياسات الأطوال

يمثل الجدول (39): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثانية من خلال المحيطات وعروض الجسم

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	-33,6302
1	عرض الكتفين/A	3,24093
2	عرض الصدر/B	2,23436
3	محيط الصدر/C	0,0619808
4	محيط الفخذ/D	1,21044
5	محيط البطن/E	-0,792671
معامل التحديد R-Squared (R ²)		83,3045
الخطأ المعياري Standard Error		6,88381
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		3,07113
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		47,3868
$Y2 = -33,6302 + 3,24093*A + 2,23436*B + 0,0619808*C + 1,21044*D - 0,792671*E$		
$Y2 = -33,6302 + 3,24093*عرض الكتفين + 2,23436*عرض الصدر + 0,0619808*محيط البطن - 0,792671*محيط الفخذ + 1,21044*محيط الصدر$		

من خلال الجدول (39) نرى بأن محيط البطن يساهم بنسبة 33,24% من السرعة خلال إتمام العداء الخطوة الثانية

بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(25,9961) ويعتبر عرض الصدر الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 3.39%

تمثل المعادلة Y2: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثانية من خلال قياسات المحيطات وعروض

الجسم

يمثل الجدول (40): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثانية من خلال قياس الوزن والمحددات المرفولوجية

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	104,945
1	الوزن/A	1,46765
2	مؤشر السمنة في محيط البطن/B	10,0777
3	مؤشر الكتلة C/BMI	-2,70112
معامل التحديد (R ²) R-Squared		88,0891
الخطأ المعياري Standard Error		4,50376
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		2,01886
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		20,2839
Y3 = 104,945 + 1,46765* A + 10,0777*B - 2,70112*C		
Y3 = 104,945 + 1,46765*الوزن + 10,0777*مؤشر السمنة في محيط البطن - 2,70112*مؤشر الكتلة BMI		

من خلال الجدول (40) نرى بأن مؤشر الكتلة BMI يساهم بنسبة 55,25% من السرعة خلال إتمام العداء الخطوة الثانية بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(18,3389) ويعتبر مؤشر السمنة في محيط البطن الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 10,51%

تمثل المعادلة **Y3**: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثانية من خلال قياس الوزن والمحددات

المرفولوجية

يمثل الجدول (41): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثالثة من خلال قياس الأطوال

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	-43,8755
1	الطول الكلي/A	4,91263
2	طول الساق/B	0,653299
3	طول العضد/C	1,10773
4	طول الطرف السفلي/D	-1,30115
5	طول الجذع مع الرأس/E	0,684104
	طول القدم/F	-0,995313
	معامل التحديد (R ²) R-Squared	99,7353
	الخطأ المعياري Standard Error	4,33369
	الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic	1,38129
	متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)	18,7809
$Y4 = -43,8755 + 4,91263*A + 0,653299*B + 1,10773*C - 1,30115*D + 0,684104*E - 0,995313*F$		
<p>طول الجذع مع الرأس + 1,10773* طول الساق + 0,653299* الطول الكلي + 4,91263* Y4 = -43,8755 + - طول الجذع مع الرأس* 0,684104 + طول الطرف السفلي* 1,30115 - العضد طول القدم* 0,995313 *</p>		

من خلال الجدول (41) نرى بأن طول الطرف السفلي يساهم بنسبة 37% من السرعة خلال إتمام العداء الخطوة الثالثة بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(22,07) ويعتبر طول العضد الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 0.5% تمثل المعادلة Y4: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثالثة من خلال قياسات الأطوال

يمثل الجدول(42):معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثالثة من خلال قياس المحيطات وعروض

الجسم

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	119,517
1	عرض الكتفين/A	12,5857
2	عرض الصدر/B	4,3608
3	محيط الصدر/C	3,85867
4	محيط الفخذ/D	2,15385
5	محيط البطن/E	-4,12854
معامل التحديد R-Squared (R ²)		94,3017
الخطأ المعياري Standard Error		16,4167
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		2,30579
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		269,508
$Y5 = 119,517 + 12,5857*A + 4,3608*B + 3,85867*C + 2,15385*D - 4,12854*E$		
$Y5 = 119,517 + 12,5857*عرض الكتفين + 4,3608*عرض الصدر + 3,85867*محيط الصدر + 2,15385*محيط الفخذ - 4,12854*محيط البطن$		

من خلال الجدول(42) نرى بأن محيط البطن يساهم بنسبة 33% من السرعة خلال إتمام العداء الخطوة الثالثة

بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(25,9961) ويعتبر عرض الصدر الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 3,4 %

تمثل المعادلة Y5 :معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثالثة من خلال قياسات المحيطات وعروض

الجسم

يمثل الجدول (43): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثالثة من خلال قياس الوزن والمحددات

المرفولوجية

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	612,169
1	الوزن/A	8,00422
2	مؤشر الكتلة BMI/B	-23,9842
3	مؤشر السمنة في محيط البطن/C	399,264
معامل التحديد R-Squared (R ²)		98,5172
الخطأ المعياري Standard Error		6,48678
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		2,08108
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		42,0783
Y6 = 612,169 + 8,00422*A - 23,9842*B + 399,264*C		
Y6 = 612,169 + 8,00422*الوزن - 23,9842*مؤشر الكتلة BMI + 399,264*مؤشر السمنة في محيط البطن		

من خلال الجدول (43) نرى بأن مؤشر الكتلة BMI يساهم بنسبة 55,25% من السرعة خلال إتمام العداء الخطوة الثالثة بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(18,34) ويعتبر مؤشر السمنة في محيط البطن الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 10,91%

تمثل المعادلة **Y6**: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الثالثة من خلال قياس الوزن والمحددات

المرفولوجية

يمثل الجدول(44):معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الخامسة من خلال قياس الأطوال

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	0,0167327
1	الطول الكلي/A	0,000063887
2	طول الساق/B	-0,00163451
3	طول العضد/C	-0,00132691
4	طول الطرف السفلي/D	0,000957337
5	طول الجذع مع الرأس/E	4,48551
6	طول القدم/F	-0,00033927
معامل التحديد R^2 R-Squared		99,7
الخطأ المعياري Standard Error		0,00446237
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		1,79646
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		0,0000199127
$Y7 = 0,0167327 + 0,000063887*A - 0,00163451*B - 0,00132691*C + 0,000957337*D + 4,48551*E - 0,000339279*F$		
$Y7 = 0,0167327 + 0,000063887* \text{الطول الكلي} - 0,00163451* \text{طول الساق} - 0,00132691* \text{طول العضد} + 0,000957337* \text{طول الطرف السفلي} + 4,48551* \text{طول الجذع مع الرأس} - 0,000339279* \text{طول القدم}$		

من خلال الجدول(44) نرى بأن طول الطرف السفلي يساهم بنسبة 36,08% من السرعة خلال إتمام العداء الخطوة الخامسة بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(21,0616) ويعتبر طول العضد الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 0.72%

تمثل المعادلة **Y7**: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الخامسة من خلال قياسات الأطوال

يمثل الجدول (45): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الثانية من خلال المحيطات وعروض الجسم

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	-81,8679
1	عرض الكتفين/A	20,5818
2	عرض الصدر/B	-2,07747
3	محيط الصدر/C	-1,62607
4	محيط الفخذ/D	9,09073
5	محيط البطن/E	-6,21034
معامل التحديد (R ²) R-Squared		92,1792
الخطأ المعياري Standard Error		12,816
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		2,76104
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		164,249
$Y8 = -81,8679 + 20,5818*A - 2,07747*B - 1,62607*C + 9,09073*D - 6,21034*E$		
$Y8 = -81,8679 + 20,5818*عرض الكتفين - 2,07747*عرض الصدر - 1,62607*محيط البطن + 9,09073*محيط الفخذ + محيط الصدر$		

من خلال الجدول (45) نرى بأن محيط البطن يساهم بنسبة 33,24% من السرعة خلال إتمام العداء الخطوة الخامسة بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(25,9961) ويعتبر عرض الصدر الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 3.39 %

تمثل المعادلة Y8: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الخامسة من خلال قياسات المحيطات وعروض

الجسم

يمثل الجدول(46):معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام الخطوة الخامسة من خلال قياس الوزن والمحددات

المرفولوجية

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	242,875
1	الوزن/A	1,80665
2	مؤشر الكتلة BMI/B	6,17965
3	مؤشر السمنة في محيط البطن C/	-177,257
معامل التحديد (R ²) R-Squared		84,6206
الخطأ المعياري Standard Error		13,921
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		1,41257
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		193,795
Y9 = 242,875 + 1,80665*A + 6,17965*B - 177,257*C		
مؤشر Y9 = 242,875 + 1,80665*الوزن + 6,17965* مؤشر الكتلة BMI - 177,257* مؤشر السمنة في محيط البطن		

من خلال الجدول(46) نرى بأن مؤشر الكتلة BMI يساهم بنسبة 55,25% من السرعة خلال إتمام العداء الخطوة الخامسة بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(18,3389) ويعتبر مؤشر السمنة في محيط البطن الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 10,51%

تمثل المعادلة **Y9**: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء الخطوة الخامسة من خلال قياس الوزن والمحددات

المرفولوجية

يمثل الجدول (47): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة خمسة متر من خلال قياس الأطوال

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	7,86205
1	الطول الكلي/A	1,5873
2	طول الساق/B	-0,443491
3	طول العضد/C	0,467034
4	طول الطرف السفلي/D	0,0561185
5	طول الجذع مع الرأس/E	-0,222641
6	طول القدم/F	0,699733
معامل التحديد (R ²) R-Squared		99,7914
الخطأ المعياري Standard Error		,3552
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		1,3652
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		1,83657
$Y_{10} = 7,86205 + 1,5873*A - 0,443491*B + 0,467034*C + 0,0561185*D - 0,222641*E + 0,699733*F$		
$Y_{10} = 7,86205 + 1,5873* \text{الطول الكلي} - 0,443491* \text{طول الساق} + 0,467034* \text{طول العضد} + 0,0561185* \text{طول الطرف السفلي} - 0,222641* \text{طول الجذع مع الرأس} + 0,699733* \text{طول القدم}$		

من خلال الجدول (47) نرى بأن طول الطرف السفلي يساهم بنسبة 36,08% من السرعة خلال إتمام مسافة خمسة متر بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(21,0616) ويعتبر طول العضد الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 0.72 %

تمثل المعادلة **Y10**: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة خمسة متر من خلال قياسات الأطوال

يمثل الجدول (48): معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة خمسة متر من خلال المحيطات وعروض الجسم

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	62,0844
1	عرض الكتفين/A	2,83487
2	عرض الصدر/B	1,96327
3	محيط الصدر/C	1,49804
4	محيط الفخذ/D	0,0606414
5	محيط البطن/E	-0,678653
	معامل التحديد R-Squared (R ²)	92,5116
	الخطأ المعياري Standard Error	6,62902
	الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic	2,52305
	متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)	43,9439
$Y_{11} = 62,0844 + 2,83487*A + 1,96327*B + 1,49804*C + 0,0606414*D - 0,678653*E$		
$Y_{11} = 62,0844 + 2,83487*عرض الكتفين + 1,96327*عرض الصدر + 1,49804*محيط البطن - 0,678653*محيط الفخذ + 0,0606414*محيط الصدر$		

من خلال الجدول (48) نرى بأن محيط البطن يساهم بنسبة 33,24% من السرعة خلال إتمام العداء مسافة خمسة متر بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(25,9961) ويعتبر عرض الصدر الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 3.39% تمثل المعادلة Y11: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة خمسة متر من خلال قياسات المحيطات وعروض الجسم

يمثل الجدول(49):معادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة خمسة متر من خلال قياس الوزن والمحددات

المرفولوجية

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة
	الثابت	226,588
1	الوزن/A	2,92631
2	مؤشر الكتلة BMI/B	-9,25094
3	مؤشر السمنة في محيط البطن/C	167,485
معامل التحديد R-Squared (R ²)		98,9995
الخطأ المعياري Standard Error		1,87685
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		2,10805
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		3,52257
Y12 = 226,588 + 2,92631*A - 9,25094*B + 167,485*C		
مؤشر BMI + 167,485* مؤشر السمنة في محيط البطن - 9,25094* مؤشر الكتلة BMI + 2,92631*الوزن + 226,588 = Y12		

من خلال الجدول(49) نرى بأن مؤشر الكتلة BMI يساهم بنسبة 55,25% من السرعة خلال إتمام العداء مسافة خمسة متر بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(18,3389) ويعتبر مؤشر السمنة في محيط البطن الأقل مساهمة بنسبة تقدر ب 10,51%

تمثل المعادلة Y12 :معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة خمسة متر من خلال قياس الوزن

والمحددات المرفولوجية

يمثل الجدول (50) نسب المساهمة ومعادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة عشرة متر من خلال قياس الأطوال

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة	VIF	ترتيب المتغير
	الثابت	-51,9681		
1	الطول الكلي A/	3,08798	8,19972	4
2	طول الساق B/	2,45771	9,12378	2
3	طول العضد C/	0,443718	4,22446	6
4	طول الطرف السفلي D /	-0,982038	21,0616	1
5	طول الجذع مع الرأس E/	0,0867758	6,90701	5
6	طول القدم F/	-1,1509	8,8466	3
معامل التحديد R-Squared (R ²)		99,5759		
الخطأ المعياري Standard Error		3,28229		
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		1,32965		
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		10,7734		
$Y_{13} = -51,9681 + 3,08798*A + 2,45771*B + 0,443718*C - 0,982038*D + 0,0867758*E - 1,1509*F$				
$Y_{13} = -51,9681 + 3,08798* \text{الطول الكلي} + 2,45771* \text{طول الساق} + 0,443718* \text{طول الجذع مع الرأس} - 0,982038* \text{طول الطرف السفلي} - 1,1509* \text{طول القدم}$				

Facteur d'inflation de la variance: VIF = معامل تضخم التباين

من خلال الجدول (50) نرى بأن **طول الطرف السفلي** هو الأكثر مساهمة في قياسات الأطوال بنسبة **36,08%** في السرعة خلال إتمام العداء مسافة عشرة متر بمعامل تضخم في التباين يقدر بـ **(21,0616)** ويأتي ثانيا طول الساق بنسبة مساهمة تقدر بـ **15,63%** بمعامل تضخم في التباين قدره **(9,12378)** ويأتي ثالثا طول القدم بنسبة مساهمة تقدر بـ **15,15%** بمعامل تضخم في التباين قدره **(8,8466)** ويحتل في المركز الرابع الطول الكلي

بنسبة مساهمة تقدر ب **14,04 %** بمعامل تضخم في التباين قدره **(8,19972)** وبعده طول الجذع مع الرأس في المركز الخامس بنسبة مساهمة تقدر ب **11,83 %** وفي الأخير إحتل طول العضد المركز السادس بنسبة مساهمة قدرت ب **4,22 %** بمعامل تضخم في التباين قدره **(4,22446)**

تمثل المعادلة **Y13**: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة عشرة متر من خلال قياسات الأطوال يمثل الجدول **(51)** نسب المساهمة ومعادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة عشرة متر من خلال المحيطات

وعروض الجسم

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة	VIF	ترتيب المتغير
	الثابت	71,9263		
1	عرض الكتفين/A	7,56273	19,2073	2
2	عرض الصدر/B	4,60315	2,65116	5
3	محيط الصدر/C	2,35806	17,0595	3
4	محيط الفخذ/D	0,0525237	13,2906	4
5	محيط البطن/E	-2,39495	25,9961	1
معامل التحديد R-Squared (R ²)		94,1805		
الخطأ المعياري Standard Error		9,92736		
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		2,62583		
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		98,5524		
$Y14 = 71,9263 + 7,56273*A + 4,60315*B + 2,35806*C + 0,0525237*D - 2,39495*E$				
$Y14 = 71,9263 + 7,56273*عرض الكتفين + 4,60315*عرض الصدر + 2,35806*محيط الصدر + 0,0525237*محيط الفخذ - 2,39495*محيط البطن$				

Facteur d'inflation de la variance: VIF = معامل تضخم التباين

من خلال الجدول (51) نرى بأن **محيط البطن** هو الأكثر مساهمة في قياس المحيطات وعروض الجسم بنسبة **29,86%** في السرعة خلال إتمام العداء مسافة عشرة متر بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(25,9961) ويأتي ثانيا عرض الكتفين بنسبة مساهمة تقدر ب **22,06%** بمعامل تضخم في التباين قدره (19,2073) ويأتي ثالثا **محيط الصدر** بنسبة مساهمة تقدر ب **19,59%** بمعامل تضخم في التباين قدره(17,0595) ويحتل في المركز الرابع **محيط الفخذ** بنسبة مساهمة تقدر ب **15,26%** بمعامل تضخم في التباين قدره (13,2906) وبعده **عرض الصدر** في المركز الخامس بنسبة مساهمة تقدر ب **3,04%** بمعامل تضخم في التباين قدره(2,65116)

تمثل المعادلة **Y14**: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة عشرة متر من خلال قياسات المحيطات وعروض الجسم

يمثل الجدول (52) نسب المساهمة ومعادلة التنبؤ للسرعة عند تمام مسافة عشرة متر من خلال قياس الوزن

والمحددات المرفولوجية

ت	المتغيرات	قيمة المعلمة	VIF	ترتيب المتغير
	الثابت	419,294		
1	الوزن/A	4,82871	10,9087	2
2	مؤشر الكتلة BMI/B	-13,9622	18,3389	1
3	مؤشر السمنة في محيط البطن/C	100,863	3,94026	3
معامل التحديد R-Squared (R ²)		99,0161		
الخطأ المعياري Standard Error		3,1618		
الارتباط الذاتي (DW) Durbin-Watson Statistic		2,60056		
متوسط مجموع مربعات الفروق للبواقي (MSE)		9,99701		
Y15 = 419,294 + 4,82871*A - 13,9622*B + 100,863*C				
مؤشر BMI + 100,863* مؤشر الكتلة - 13,9622* الوزن + 4,82871* السمنة في محيط البطن				

Facteur d'inflation de la variance: VIF = معامل تضخم التباين

من خلال الجدول (52) نرى بأن **مؤشر الكتلة BMI** هو الأكثر مساهمة في قياس الوزن والمحددات المرفولوجية بنسبة **22,55%** على السرعة خلال إتمام العداء مسافة عشرة متر بمعامل تضخم في التباين يقدر ب(18,3389) ويأتي ثانيا الوزن بنسبة مساهمة تقدر ب **13,41%** بمعامل تضخم في التباين قدره (10,9087) ويأتي ثالثا مؤشرا السمنة في محيط البطن بنسبة مساهمة تقدر ب **4,84%** بمعامل تضخم في التباين قدره(3,94026) تمثل المعادلة **Y15**: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة عشرة متر من خلال قياس قياس الوزن والمحددات المرفولوجية

جدول (53) مقارنة قيمة مربع معامل الارتباط المتعدد لمعامل التحديد **R-Squared (R²)** والذي

يمثل نسب المساهمة

الترتيب	نسبة المساهمة	القياس
1	99,5759%	قياس الأطوال
2	99,0161%	قياس الوزن والمحددات المرفولوجية
3	94,1805%	قياس المحيطات وعروض الجسم

من خلال الجدول (53) نرى بأن نسبة المساهمة لقياس الأطوال على السرعة عند تمام مسافة عشر متر هي الأكبر حيث بلغت **99,5759%**

جدول (54) يمثل جدول تفصيلي لقياس الاطوال الأكثر مساهمة :

الترتيب	نسبة المساهمة	القياس
4	14,04%	الطول الكلي
2	15,63%	طول الساق
6	7,23%	طول العضد
1	36,08%	طول الطرف السفلي
5	11,83%	طول الجذع مع الرأس
3	15,15%	طول القدم

من خلال الجدول (54) نرى بأن **طول الطرف السفلي** هو الأكثر مساهمة في سرعة الإنطلاق مقارنة مع جميع القياسات حيث بلغت **36,08 %**.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية :

من خلال الجداول (50) و (51) و (52) و (53) و (54) يتبين لنا جليا بأن الأطوال هي الأكثر مساهمة في سرعة الإنطلاق خلال جميع المراحل الأولى و أن **طول الطرف السفلي** هو الأكثر مساهمة بالنسبة للأطوال خلال مرحلة الإنطلاق في سباق 100 متر و هذا ما يؤكد **2005,COH, M. & TOMAZI** بالنسبة للعدائين، فإن القوة العضلية والمحفزات العصبية و**طول الأطراف** هم أكثر العوامل أهمية لأخذ في الاعتبار. هذه العوامل تؤثر على العنصرين الأساسيين الذين يحددان سرعة العدو وهما: طول الخطوة وترددها. من خلال ما سبق وبناء على تحليل الجداول المذكورة سابقا يمكننا القول بأن الفرضية الثانية والتي مفادها بأنه: "تعتبر الأطوال أكثر القياسات الأنثروبومترية مساهمة في سرعة الأنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر" قد تحققت.

مناقشة النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة:

من خلال الجداول (38 حتى 52) تمكن الباحث من إيجاد جميع معادلات التنبؤ لجميع مراحل الإنطلاق و أهمها :

المعادلة Y13: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة عشرة متر من خلال قياسات الأطوال

$$Y13 = -51,9681 + 3,08798 * \text{الطول الكلي} + 2,45771 * \text{طول الساق} + 0,443718 * \text{طول الجذع مع الرأس} + 0,0867758 * \text{طول الطرف السفلي} - 0,982038 * \text{العضد} - \text{القدم}$$

المعادلة Y14: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة عشرة متر من خلال قياسات المحيطات وعروض

الجسم

$$Y14 = 71,9263 + 7,56273 * \text{عرض الكتفين} + 4,60315 * \text{عرض الصدر} + 2,35806 * \text{محيط البطن} - 2,39495 * \text{محيط الفخذ} + 0,0525237 * \text{الصدر}$$

المعادلة Y15: معادلة التنبؤ بالسرعة عند إتمام العداء مسافة عشرة متر من خلال قياس قياس الوزن والمحددات

المرفولوجية

$$Y15 = 419,294 + 4,82871 * \text{الوزن} - 13,9622 * \text{مؤشر الكتلة BMI} + 100,863 * \text{مؤشر}$$

السمنة في محيط البطن

كل ما سبق يؤكد (عامر، 1986، صفحة 12) بأن مفهوم التنبؤ هو توقع نتيجة في ضوء الاختبارات والقياسات التي يقوم بها المنتقي، فيقياس في مظاهر معينة وفي وقت معين وفي ضوء معرفة هذا المستوى الحالي نحاول تقدير المستوى المتوقع الوصول إليه مستقبلاً، وتدلنا أيضاً القياسات على فالقيمة التنبؤية عند اختيار بعض الناشئين في الاختصاصات الرياضية المعينة وذلك عن طريق مقارنة نتائج الاختبارات والمقاييس ببعض المحكات، إذن فالعلاقة بين الإنتقاء والتنبؤ يمكنها إلى حد كبير في تحديد المستقبل الرياضي للممارس الناشئ ومدى ما يمكن ان يحققه من نتائج وهذا وفق قدراته واستعداداته، ويرى التنبؤ يعتمد على وسائل علمية بحتة ويعتبر أحد الوسائل الجوهرية للإختيار وهو أسلوب مثبت علمياً ويستند على مقاييس تخضع لتحليل وتقييمات معينة، جوهر عملية الإنتقاء يكمن في عملية التنبؤ بمدى تأثير عمليات التدريب على نمو تلك الاستعدادات والقدرات بطريقة فعالة تمكن اللاعب من تحقيق التقدم المستمر في النشاط الرياضي المختار، من خلال ما سبق يمكننا القول بأن الفرضية الثالثة والتي مفادها " يمكن التنبؤ بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة في سباق 100 متر من خلال القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية" قد تحققت.

الإستنتاج العام في ضل الإجابة على التساؤل العام :

على ضوء فرضيات البحث وأهداف البحث وحدود ما أظهرته نتائج الدراسة والظروف التي أجريت فيها، والعينة التي اختيرت لتمثيل المجتمع الأصلي وبناءً على النتائج المتوصل إليها بغية إيجاد حلول لمشكلة البحث وذلك باعتمادنا على البيانات والمعلومات التي تحصلنا عليها، استنتجنا بأنه :

✓ يمكن التنبؤ بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة في سباق 100 متر من خلال القياسات المرفولوجية والأنثروبومترية

✓ تعتبر الأطوال أكثر القياسات الأنثروبومترية مساهمة في سرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر

✓ توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لكل من الأطوال والمحيطات مع سرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر

✓ بما أن الفرضيات الثلاثة قد تحققت وعليه يمكننا القول بأن الفرضية العامة والتي مفادها " توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية بين المحددات المرفولوجية والأنثروبومترية بسرعة الإنطلاق لدى عدائي السرعة سباق 100 متر " قد تحققت.

خاتمة:

لقد بدأنا بحثنا هذا من المجهول وها نحن الآن ننهي هذا العلل المتواضع بما هو معلوم، وبدأنا بما هو غامض وها نحن الآن ننهيه بما هو واضح، وبدأنا بإشكال وافتراضات وها نحن الآن ننهيه بحلول ونتائج، حيث أن لكل بداية نهاية ولكل منطلق هدف مسطر ومقصود، وها نحن الآن نخط أسطر خاتمة بحثنا التي سنحاول من خلالها تقديم زبدة الموضوع ومدى تحقيق الهدف المرجو من ذلك، حيث انطلقنا من تعاريف ومصطلحات، وجسدت بجمع المعلومات ومعالجتها من خلال تحليليا معتمدين في ذلك على العمل المنهجي الذي لا يخلو من الضوابط والالتزامات المنهجية المطلوبة، حيث وضعنا في مقدمة أهدافنا إزالة الغموض والالتباس الذي لمسناه أثناء بداية هذا الموضوع، لهذا كانت من أهم الخطوات المعتمدة هي تنظيم العمل في إطار علمي ومنهجي.

تعتبر القياسات الجسمية من القواعد الأساسية في كافة المجالات فكل نوع من الأنشطة الرياضية يحتاج إلى مواصفات جسمية خاصة بها فمن أجل الوصول إلى المستويات العالية لا بد أن يكون الجسم مناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس، أغلب الدراسات توصلت بأنه توجد علاقة بين القياسات الجسمية ومستوى الأداء البدني والمهاري والإنجاز وفي دراستنا تبيننا أنه الأطوال هي الأكثر تأثيرا خلال جميع مراحل بداية السباق والتي إنحصرت في الـ 10 متر الأولى والتي قسمت بدورها إلى خمسة أقسام متمثلة في الخطوة الثانية والثالثة والخامسة بالإضافة إلى مسافة الخمسة متر والعشرة متر، إن سباق الـ 100 متر يجرى على تفاصيل دقيقة جدا نظرا لقصر مدته وهذا ما يزيد صعوبة تدريب رياضيه لإن زيادة أعشار ثانية في كل مرة في هاته الفعالية يعتبر إنجاز كبير، إنه من الجلي والواضح بأن إنتقاء الرياضي المناسب و وضع البرامج المناسبة يوصل إلى تحقيق الإنجاز الرياضي .

ولقد كان من بين أهدافنا مساعدة المدربين بإعطائهم المعادلات التنبؤية و ضرورة إستخدامها في انتقاء الرياضيين في مختلف الفئات العمرية، حيث أنو ما لا شك فيه أن تحقيق الأرقام القياسية يستند مباشرة على نوعية الانتقاء ومدته خضوعه للأسس العلمية التي تزيد من مصداقيته، كما أنها تمنحنا الفرصة لظفر بعدد هائل من الموهوبين.

إقتراحات وتوصيات:

تعتبر هذه الاقتراحات من الضروريات المنهجية في البحوث الأكاديمية قصد الاستفادة منها وتكوين نظرة واسعة حول الموضوع المدروسة لتجنب الوقوع في الأخطاء التي وقع فيها الباحث وأيضاً تقدم بحوث مستقبلية تمتاز بدقة العلمية العالية التي تسمح بتطوير البحث العلمي ومستوى فرقنا المحلية حيث خلصنا لاقتراحات التالية التي نستعرضها فيما يلي:

- 1- ضرورة تصنيف القياسات الأنثروبومترية المميزة لكل رياضة.
- 2- إستعمال المعادلات التنبؤية في عمليات الإنتقاء .
- 3- إقتراح نماذج مورفولوجية لكل رياضة لتسريع عملية الكشف والإنتقاء.
- 4- ضرورة إنشاء تخصص تقني خاص بمختصين في إجراء عملية الإنتقاء بكل رياضة.
- 5- التفكير في شراكة بين المبرمجين و الإختصاصيين في الإنتقاء لإختراع أجهزة تصوير خاصة بالإنتقاء.
- 6- ضرورة توفير أجهزة تصوير عالية الدقة للتحليل الحركي .

قائمة المراجع :

مراجع باللغة العربية :

1. إبراهيم سالم السكار، عبد الرحمان عبد الحميد زاهر، و أحمد سالم حسين. (1998). موسوعة فسيولوجيا مسابقات المصمار . القاهرة: مركز الكاتب للنشر.
2. احمد الشيشاني. (2007). . المؤشرات الجسمية المساهمة في بعض القدرات البدنية لناشئ العرب في الريشة الطائرة.
3. إيهاب محمد عماد الدين إبراهيم. (2016). القياسات المعلمية الحديثة (بدنية-فسيولوجية-قوامية-تكوين جسماني). الإسكندرية: دار الوفاء لندنيا الطباعة.
4. براهيمى قدور ، زاوي عبد القادر. (2014). دراسة مقارنة ارتباطية بين بعض القياسات الانتروبومترية و القوة الانفجارية للاطراف العليا والسفلى للاعبي كرة اليد (18.16) سنة.
5. تركي أحمد، موسى فريد سبع بو عبد الله. (نوفمبر 2014). بيوميكانيك وتحسين الأداء الرياضي في سباق 100 متر. الإبداع الرياضي ، 283-284.
6. خالد فنكروز. (2018). علاقة بعض القياسات الأنتروبومترية بسرعة الاقتراب لدى عدائي 110 متر حواجز . معارف ، 9-27.
7. سمير مسلط الهاشمي. (1999). البايوميكانيك الرياضي. جامعة الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر.
8. عبد الحميد عبد الرحمان زاهر. (2009). ميكانيكية تدريب وتدریس مسابقات ألعاب القوى. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
9. عبد الفتاح أبو العلاء، روبي أحمد عامر. (1986). إنتقاء الموهوبين في المجال الرياضي. القاهرة: عالم الكتب.
10. عبد الفتاح أحمد محمد حسن علاوي. (2000). فسيولوجيا التدريب . القاهرة: دار الفكر العربي.
11. قاسم حسن حسين، عبد علي نصيف. (1980). علم التدريب الرياضي (المجلد 2). جامعة الموصل: دار الكتب.

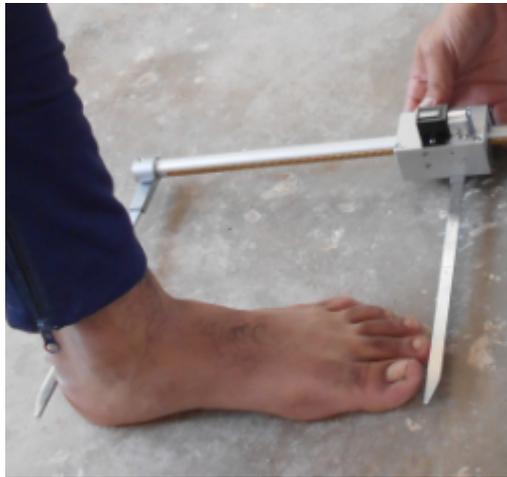
12. قباري محمد إسماعيل. (1986). علم الأنثروبولوجيا الوظيفية. مصر. الأسكندرية: دار الكتابة العربية للطباعة والنشر.
13. كمال عبد الحفيظ أسماعيل ، أسامة كامل راتب. (1986). القياسات الجسمية للرياضيين. القاهرة: دار الفكر العربي.
14. محمد صبحي حسنين. (1998). أطلس تصنيف وتوصيف أنماط الأجسام. مصر، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
15. محمد صبحي حسنين. (1981). التقويم والقياس في التربية البدنية. القاهرة: دار الفكر العربي.
16. محمد صبحي حسنين. (1969). القياس والتقويم في التربية البدنية (المجلد ج2). القاهرة: دار الفكر العربي.
17. محمد نصر الدين رضوان. (1997). المرجع في القياسات الجسمية. لقاهرة: دار الفكر العربي.
18. معمر بنور. (2009). تحديد النمط الجسمي لعدائي المنتخبات الإفريقية . الجزائر: جامعة الجزائر، رسالة محستير غير منشورة، معهد التربية البدنية والرياضية.
19. معمر بنور. (2009). تحديد النمط الجسمي لعدائي المنتخبات الإفريقية . معهد التربية البدنية والرياضية جامعة الجزائر: رسالة محستير.
20. زكريا محمد حسن ؛ دراسة تحليلية لمستوى الأداء المهاري لبعض فرق الكرة الطائرة المشتركة في الدورة الأولمبية بلوس انجلوس (1984) مجلة بحوث التربية الرياضية للبنين بالزقازيق، المجلد الرابع (8، 7) ص 49.
21. كمال عبد الحميد اسماعيل (1983)؛ القياسات الجسمية للاعبي كرة اليد الممتازين (دراسة عاملية) أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
22. محمد حسن علاوي (1979) ؛ علم النفس الرياضي، ط 3 : (القاهرة ، دار المعارف ، ص

23. Ae, M., Ito, A., & Suzuki, M. (1992). The men's 110 metres. *IAAF quarterly* , 7 (1), 47-52.
24. Armstrong, L., Costilli, D., & Gehlsen, G. (1984). Biomechanical comparison of university sprinters and marathon runners. *Track Technique* (87), 2781-2782.
25. Bruggemann, G.P, & GLAD. (1990). B.time analyses of the sprint and hurdle events.scientific research project at the games of the XXIV Olimpiad-seoul1988 final raport. suppl: New Studies in athletics.
26. Cöh, M., Milanovic, D., & Dolenc, A. (1999). Biomechanische Merkmale des Sprintschritts von. *Sprinterinnender Spitzenklasse. Leistungssport* , 00 (05), 41-46.
27. Delecluse, & coll. (1995). Analysis of 100 meter sprint performance as a multi-dimensional skill. *J of Human Movement Studies* , 28,87-101.
28. Gagnon.M. (1973). Implications de la biomécanique sur les procédés d'entraînement en course. *Mouvement* , 165-175.
29. Kunz, H., & Kaufmann, D. A. (1981). Biomechanical analysis of sprinting : decathletes versus champions. *Brit J Sports Med* , 3 (15), 177-181.
30. Levtchenko, A. (1990). The sprinting structure of Florence Griffith-Joyner. *Modern Athlete and Coach* , 02 (28), 7-10.
31. Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1978). Mechanical factors influencing running speed. In Asmussen E. and Jorgensen, K. (eds). Biomechanics VI-B, Baltimore university park press. *International congress of biomechanics, 6th*, pp. 23-29. Copenhagen.Denmark.

32. Mann, R. (1986.). The biomechanical analysis of sprinters. *Track technique* , 3000-3003.
33. Mann, R., & Herman, J. (1985). Kinematic analysis of Olympic sprint performance:men's 400 meters. *International Journal of Sport Biomechanics* (1), 151-162.
34. Mero, A., & Komi, P. (1986.). Force-, EMG-, and elasticity-velocity relationships at submaximal, maximal and supramaximal running speeds in sprinters. *Eur J Appl Physiol* (55), 553-561.
35. Moravec, P., & all, e. (1988). The 1987 international athletic foundation/IAAFscientific project report : time analysis of the 100 metres events at the II World Championships in athletics. IAAF quarterly, 3,.
36. müller, H., Hommel, & H. (1997). Biomechanical research project at the Vith Championships in athletics, Athens 1997:preliminary report. IAAF quarterly. New study in Athletic.
37. Plamondon.A, & Roy.B. (1984). Cinématique et cinétique de la course accélérée. *Can.J. Appl. Spt. Sci* , 9;1;42-52.
38. Van Coppenolle, H., Goris, M., Bohets, W., & Van den Broeke, C. (1983). Analysis ofsome stride, velocity and anthropometric characteristics of Belgian female 100metres runners. Women's track and field athletics,. *The official Report of theFirst IAAF Congress on Women's Athletics* , 09 (11).
39. Volkov, N., & Lapin, V. (1979). *Analysis of the velocity curve in sprint running*. Medicine and science in sports.
40. Iva Blažević¹, Vesna Babić² and Milan Čoh³.(2017).*CHILDREN'S 50 METRES RUNNING*



طول الجذع مع الرأس



طول القدم



عرض الكتفين

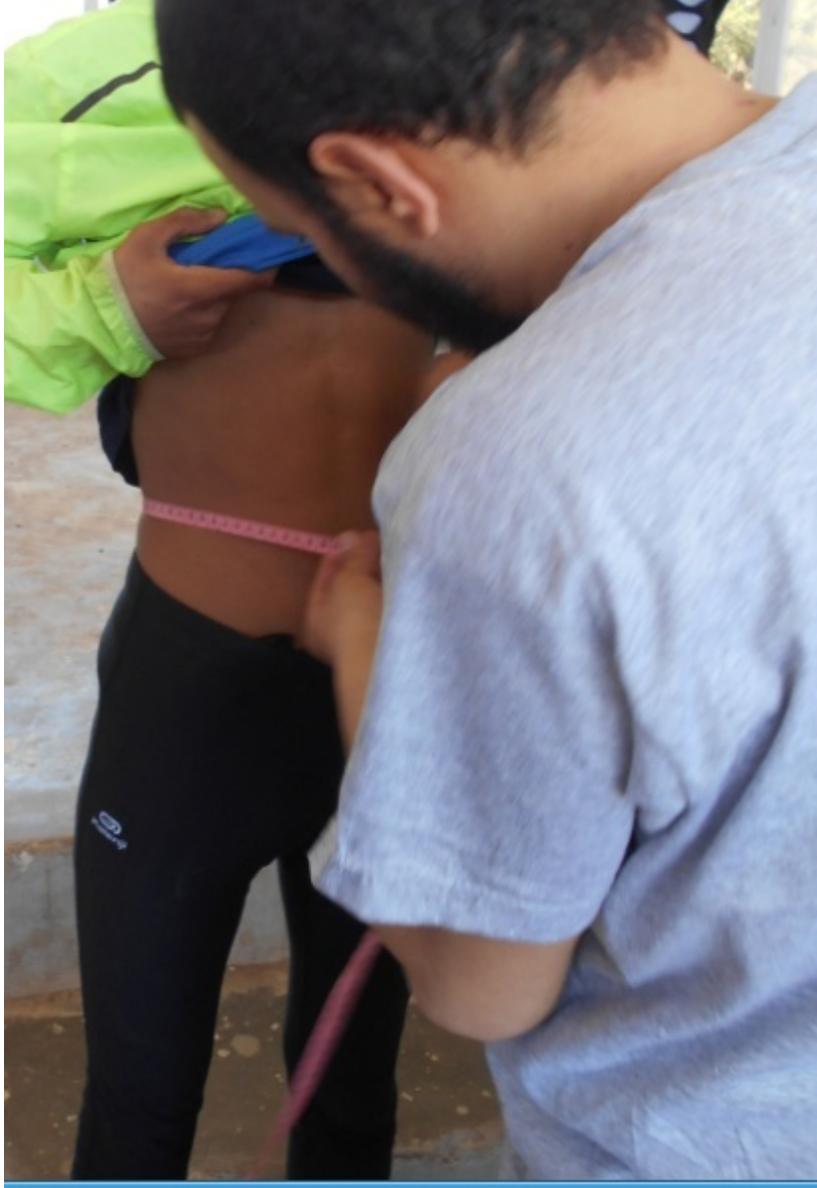
الطول الفعلي بين النتوءين الأخرميين البارزين



عرض الكتفين



طول الجذع مع الرأس



محيط البطن ويقاس مروراً بالسرة

محيط البطن المقاس من خلال لف شريط القياس عند مستوى أقصى بروز أمامي للبطن.



محيط الصدر ويقاس مروراً بالحلمتين

محيط الصدر في حالة الراحة الذي يقاس بلف شريط القياس من الأمام عند مستوى تمفصل الضلع الرابع مع عظم القص وعند مستوى الضلع السادس أثناء مرور شريط القياس على جانبي الجسم.



طول الساق : وهو الطول الفعلي لمتوسط القصبة والشضية ويقاس من الكعب الإنسية إلى الركبة من الناحية الأنسية



إتساع الصدر : ويقاس عند بداية قص الصدر من الأمام ويتوسط لوحى الكتف من الخلف



الفريق المساعد ويتكون من :

- ❖ الدكتور يوسف غبيش أستاذ 204 بجامعة الجلفة تخصص معالجة الصورة .
- ❖ الدكتور سايجي فؤاد تخصص التقويم والقياس متخرج من جامعة مستغانم.
- ❖ طالب الدكتوراه نوراني بلقاسم سنة ثالثة بجامعة البويرة تخصص التدريب الرياضي.
- ❖ طالب الدكتوراه بورقدة حسين صدام سنة ثالثة دكتوراه بجامعة بسكرة تخصص تحضير بدني.
- ❖ صورة للفريق المساعد رفقة المدرب حاشي عبد الرحمان والعدائين المتألقين مصعب و قوميش



الإسم: عيسى

الجلفة في: 2020/01/20

اللقب: سعودي

الى السيد: مدير مديرية الشباب والرياضة

الهاتف: 0699.37.85.58

بالجلفة

الموضوع: طلب رخصة لإجراء حصة في المركب الرياضي.

لي عظيم الشرف أن أتقدم إلى سيادتكم الموقرة بطلي هذا والمتمثل في طلب رخصة لإجراء حصة في المركب الرياضي 1 نوفمبر وذلك يوم 2020/01/20 لمدة ساعة واحدة، بصفتي طالب دكتوراه سنة رابعة بجامعة العقيد اكلي محند أولحاج بالبويرة تخصص التدريب الرياضي وذلك قصد إتمام دراسة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه، وفي الأخير تقبلوا مني سيدي أسمي عبارات التقدير والإحترام وشكرا.

تأشيرة المدير

المعني

البيانات الخام :

الصور مأخوذة من برنامج

statgraphics19

The screenshot displays the STATGRAPHICS 19 software interface. The main window shows a data table with the following structure:

	Col_16	Col_17	Col_18	Col_19	Col_20	Col_21	Col_22	Col_23
	Numérique							
1	18,59	0,41	141,22	768,28	400,12	283,08	462,77	
2	16,9	0,39	137,43	770,88	363,33	284,73	468,22	
3	19,69	0,39	145,14	786,15	402,81	289,66	479,11	
4	19,84	0,42	136,43	750,41	380,83	276,5	457,33	
5	14,98	0,37	126,86	682,34	334,18	255,1	421,94	
6	17,97	0,41	127,58	714,68	376,34	263,33	435,55	
7	16,02	0,38	121,05	690,28	357,5	253,46	416,5	
8	17,29	0,41	125,11	687,88	341,35	256,75	413,77	
9	15,18	0,38	113,21	688,41	323,86	254,28	420,58	
10								
11								
12								
13								

The interface includes a menu bar with options like 'Fichier', 'Accueil', 'Editer', 'Graphique', 'Décrite', 'Comparer', 'Relier', 'Séries temporelles', 'Multivarié', 'MSP', 'Plans d'expériences', 'SnapStats', 'Statlets', 'Outils', and 'Interfaces'. A toolbar below the menu contains various icons for file operations, data management, and visualization. A sidebar on the left lists 'Classeur', 'StatAdvisor', 'StatGallery', 'StatReporter', 'Description du StatFolio', 'Stat.Log', and 'Tableau de bord'. The bottom status bar shows 'MAJ NUM ENR' and the date '28/03/2021'.

STATGRAPHICS 19 - JHGHGHIGH.sgp

Fichier Accueil Editer Graphique Décrite Comparer Relier Séries temporelles Multivarié MSP Plans d'expériences SnapStats Statlets Outils Interfaces

Nouveau/Fermer - Enregistrer sous - StatFolios - Donner - Scripts XML - Script du StatFolio - Créer un fichier SGB - Imprimer (F4) - Publier les statistiques - Fichier d'audit
 Ouvrir - Combiner - Données - Script XML courant - Modifier un fichier SGB - Aperçu (Maj+F3) - Voir les statistiques publiées - StatLink
 Enregistrer - Liens - Scripts XML enregistrés - Combiner des fichiers SGB - Configuration - Enregistrer un graphique (F3) - Envoyer
 Fichier Récent Scripts Utilitaires

Classeur
 StatAdvisor
 StatGallery
 StatReporter
 Description du StatFolio
 StatLog
 Tableau de bord

	Col_9	Col_10	Col_11	Col_12	Col_13	Col_14	Col_15	Col_16
	Numérique							
1	89,2	25,5	17,6	82	48	70	19,7	18,59
2	81	25	17,8	78	46	67	18,4	16,9
3	89,8	26,6	16,7	81	49	68	20,1	19,69
4	84,9	23,9	17	81	50	70	21	19,84
5	74,5	23,9	16,5	67	40	58	16,7	14,98
6	83,9	25	16,9	71	44	66	22	17,97
7	79,7	23,2	15,9	69	44	59	21,2	16,02
8	76,1	23,7	16,9	69	46	63	22,3	17,29
9	72,2	22,5	16,7	69	41	59	20,2	15,18
10								
11								
12								
13								

JHG... Stat... Stat... Stat... Stat... Tab...

Cliquer sur un item de menu avec le bouton droit de la souris pour afficher la documentation. MAJ NUM ENR

FR 09:36 28/03/2021

STATGRAPHICS 19 - JHGHGHIGH.sgp

Fichier Accueil Editer Graphique Décrite Comparer Relier Séries temporelles Multivarié MSP Plans d'expériences SnapStats Statlets Outils Interfaces

Nouveau/Fermer - Enregistrer sous - StatFolios - Donner - Scripts XML - Script du StatFolio - Créer un fichier SGB - Imprimer (F4) - Publier les statistiques - Fichier d'audit
 Ouvrir - Combiner - Données - Script XML courant - Modifier un fichier SGB - Aperçu (Maj+F3) - Voir les statistiques publiées - StatLink
 Enregistrer - Liens - Scripts XML enregistrés - Combiner des fichiers SGB - Configuration - Enregistrer un graphique (F3) - Envoyer
 Fichier Récent Scripts Utilitaires

Classeur
 StatAdvisor
 StatGallery
 StatReporter
 Description du StatFolio
 StatLog
 Tableau de bord

	Col_1	Col_2	Col_3	Col_4	Col_5	Col_6	Col_7	Col_8
	Numérique							
1	85	55,1	172	35,7	30,7	97,3	32,4	26,5
2	82	50,2	172	36,9	31,5	94	31,2	28,7
3	89	61,4	176	36,2	32,9	100	31,1	28,1
4	85	55,9	168	35,3	32,6	94	31	29,2
5	67	36,3	155	35,8	27,5	87,4	27,5	26,6
6	81	46,3	160	35,2	29,7	87,9	30,8	25,5
7	75	37,7	154	34,5	26,7	83,4	27,9	24,9
8	77	40,8	154	34,2	30,6	86,2	27,3	25,6
9	73	36,2	154	32,6	27,5	78	27,7	24,9
10								
11								
12								
13								

JHG... Stat... Stat... Stat... Stat... Tab...

Cliquer sur un item de menu avec le bouton droit de la souris pour afficher la documentation. MAJ NUM ENR

FR 09:35 28/03/2021

نسخة من مخرجات البرنامج :

التبؤ بالسرعة عند عشرة متر من خلال الأطوال

Régression multiple - Col_22

Variable à expliquer: Col_22

Variables explicatives:

Col_3
Col_4
Col_5
Col_6
Col_9
Col_10

Nombre d'observations: 9

Probabilité	t	Erreur type	Estimation	Paramètre
0,3301	-1,27617	40,7219	-51,9681	CONSTANTE
0,0135	8,5141	0,36269	3,08798	Col_3
0,3786	1,12172	2,19102	2,45771	Col_4
0,7122	0,424932	1,04421	0,443718	Col_5
0,3230	-1,30077	0,754965	-0,982038	Col_6
0,8751	0,178	0,487505	0,0867758	Col_9
0,7142	-0,42177	2,72873	-1,1509	Col_10

Analyse de variance

Probabilité	F	Carré moyen	Ddl	Somme des carrés	Source
0,0127	78,26	843,158	6	5058,95	Modèle
		10,7734	2	21,5469	Résidu
			8	5080,5	Total (Corr.)

R-carré = 99,5759 %

R-carré (ajusté pour les ddl) = 98,3036 %

Estimation de l'écart-type du résidu = 3,28229

Erreur absolue moyenne = 1,40096

Test de Durbin-Watson = 1,32965 (P=0,0810)

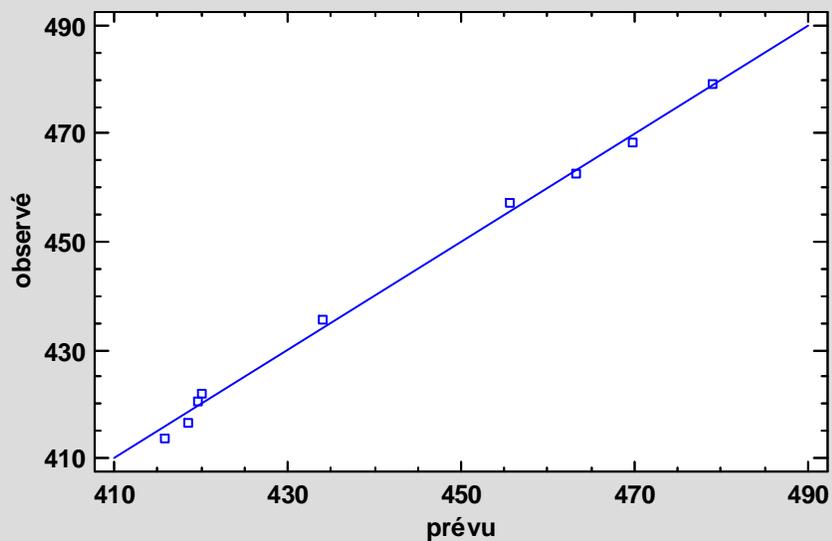
Autocorrélation résiduelle d'ordre 1 = 0,307919

Le StatAdvisor

Le tableau affiche les résultats de l'ajustement d'un modèle de régression linéaire multiple pour décrire la relation entre Col_22 et 6 variables explicatives. L'équation du modèle ajusté est:

$$\text{Col_22} = -51,9681 + 3,08798 * \text{Col_3} + 2,45771 * \text{Col_4} + 0,443718 * \text{Col_5} - 0,982038 * \text{Col_6} + 0,0867758 * \text{Col_9} - 1,1509 * \text{Col_10}$$

Graphique de Col_22



22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
462,77	283,08	400,12	768,28	141,22	0,41	18,59	19,7	70	48	82	17,6	25,5	89,2	26,5	32,4	97,3	30,7	35,7	172	55,1	85
468,22	284,73	363,33	770,88	137,43	0,39	16,9	18,4	67	46	78	17,8	25	81	28,7	31,2	94	31,5	36,9	172	50,2	82
479,11	289,66	402,81	786,15	145,14	0,39	19,69	20,1	68	49	81	16,7	26,6	89,8	28,1	31,1	100	32,9	38,2	176	61,4	89
457,33	276,5	380,83	750,41	136,43	0,42	19,84	21	70	50	81	17	23,9	84,9	29,2	31	94	32,6	35,3	168	55,9	85
421,94	255,1	334,18	682,34	126,86	0,37	14,98	16,7	58	40	67	16,5	23,9	74,5	26,6	27,5	87,4	27,5	35,8	155	36,3	67
435,55	263,33	376,34	714,68	127,58	0,41	17,97	22	66	44	71	16,9	25	83,9	25,5	30,8	87,9	29,7	35,2	160	46,3	81
416,5	253,46	357,5	690,28	121,05	0,38	16,02	21,2	59	44	69	15,9	23,2	79,7	24,9	27,9	83,4	26,7	34,5	154	37,7	75
413,77	256,75	341,35	687,88	125,11	0,41	17,29	22,3	63	46	69	16,9	23,7	76,1	25,6	27,3	86,2	30,6	34,2	154	40,8	77
420,58	254,28	323,86	688,41	113,21	38,	15,18	20,20	59,00	41,00	69,00	16,70	22,50	72,20	24,90	27,70	78,00	27,50	32,60	154,00	36,20	73,00

البيانات الخام

نموذج العمل المتبع في القياس

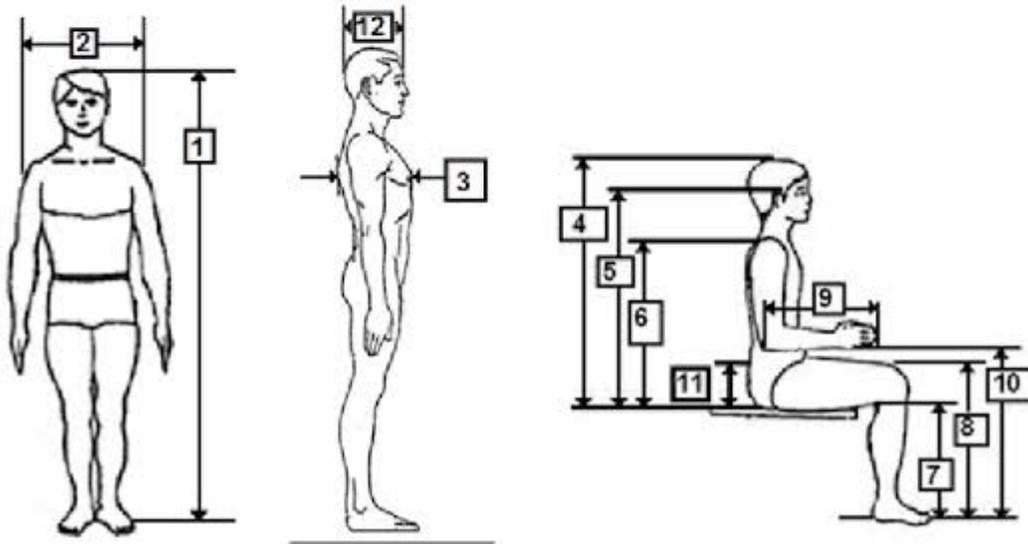
النموذج الماليزي

Department of Mechanical and Materials Engineering
Faculty of Engineering and Built Environment
Universiti Kebangsaan Malaysia

MALYSIAN ANTHROPOMETRICS DATA

Data No.	:		Age	:	
State origin	:		Date of birth	:	
Sex	:		Religion	:	
Race	:		Occupation	:	

ANTHROPOMETRY DATA	UNIT/mm	ANTHROPOMETRY DATA	UNIT/mm
1. Stature		7. Popliteal height	
2. Shoulder breadth		8. Sitting knee height	
3. Chest depth		9. Forearm hand length	
4. Sitting height		10. Sitting elbow height	
5. Sitting eye height		11. Thigh clearance	
6. Sitting shoulder height		12. Head length	



تمت بحمد الله