دراسة العلاقة بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم وبعض القياسات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت

د. أمـــل حـــادي عـــلـي الشـــريـفـــي
أستاذ مساعد بقسم التربية البدنية والرياضة
بكلية التربية الأساسية

مقدمة البحث :

يعتبر مجال التربية الرياضية من أهم المجالات تعاملاً مع الجسم البشري لإظهار إبداعات وقدرات وطاقات هذا الجسم أثناء ممارسته لشتى أنواع الأنشطة الرياضية على إختلاف وتنوع مهاراتها الحركية، كما يلعب التقدم التقني في مجال القياسات العلمية للقدرات البدنية والمورفولوجية والفسيولوجية دوراً هاماً في مجال التدريب سواء في الألعاب الجماعية أو الفردية حيث يرتبط الإرتقاء بالمستويات الرياضية بتطور القدرات البدنية للاعب وتكيف الأجهزة الوظيفية لديه نتيجة هذا التطور ، وتشكل رياضة العدو احدى الرياضات الاساسية في جميع البطولات الرياضية سواء على المستوى المحلي أو الدولي فلاعب العدو لا يستطيع تحقيق الإنجاز الجيد مالم يتوفر لديه القدر الكافي من الإعداد البدني والتركيز على القدرات البدنية المرتبطة بالنشاط وهي السرعة القصوى .

وتعتبر القدمان قاعدة الارتكاز الاساسية للاعب حيث انهما يتحملان وزن الجسم وعن طريقهما يستطيع الانسان اداء الحركات المختلفة من مشى وقفز وجرى أو انجاز حركات مختلفة تمكنة من اداء كافة المهارات الحركية . (٧: ١٦)

ويذكر حسن النواصره (٢٠٠٧) أن القدم بموقعها في الجسم يفرض عليها القيام بوظائف متعدده يمكن تلخيصها فى الوظائف الارتكازية والحركية والاهتزازية ولكى تتمكن القدم من القيام بالوظائف السابقة كان لابد من توافر بعض المواصفات الخاصة فى التركيب التشريحى لها من حيث مدى قدره العظام وتمفصلها ووسائل تثبيتها على تحمل وزن الجسم اثناء الارتكاز أو الحركة وايضاً قدرتها على امتصاص الصدمات اثناء القفز والوثب من خلال اقواس القدم الطولية والعرضية. (٩: ١٨٠)

ويتفق كل من جوناثان د. روز وفنسنتچ. مارتورانا Jonathan D. Rose and Vincent J. martorana (٢٠١١) ، ثناء فؤاد ، ايمان العزب (٢٠٠٤) على أن اقواس القدم ذات اهمية ومغزى حيث تعمل على توزيع ثقل وزن الجسم على ثلاث مناطق مختلفة في القدم كما أنها تعمل على مرونة الحركة وسهولتها وتحمل الصدمات والمؤثرات الخارجية عند المشي والقفز وتمنع الضغط على الاوعية الدموية والاعصاب.
(١٧: ١٤-١٥) (٨: ٣٧)

اما من حيث تأثير طبيعة النشاط الرياضى الممارس على التركيب التشريحى لعظام القدم فمما لاشك فيه ان ممارسة النشاط الرياضى فائدة ملحوظة ونتائج ايجابية لكل فرد ويذكر ابو العلا (٢٠٠٣) أن ممارسة الانشطة الرياضية المختلفة تؤدى الى أحداث تغيرات بنائية ووظيفية وتؤدى إلى تنميه وتطوير قدرة الفرد على الاداء وتسهم فى تنمية اللياقة البدنية العامة وتحسين الصحة بشكل عام وتساعد على تحسين وظائف اجهزة الجسم المختلفة.
(١: ٢٣-٢٦)

ويتفق كل من مفتي ابراهيم حماد (٢٠٠٢)، عويس الجبالي (٢٠٠١) على أن سباقات المسافات القصيرة في العاب القوى تعتبر عملاً عنيفاً حيث يهدف المتسابق في هذه السباقات إلى قطع المسافة المحدده بأقصى سرعة ممكنه، وهذا يتطلب بذل أقصى قوة لديه لجري المسافة أو لقطع المسافة في أقل زمن ممكن ، حيث تمثل السرعة إحدى القدرات البدنية الهامة للاعبي العدو، وتساعد المتسابق على الاداء بأقصى سرعة لبدء السباق وكذلك إنهاء المسافة المطلوبة في نهاية السباق. (١٦: ١٩٢) (١٣: ٤٣٢)

ويذكر اوهال اليي Oghale Eleyae (٢٠٠٨) أن هناك علاقة بين القدم وبعض المسابقات الرياضية حيث لاحظ بعد عدة دراسات أن أخمص القدم، الركبة ، أطراف أصابع القدم هي أسباب تفوق الرياضيين في المسابقات التي تتطلب السرعة ، وأن هناك أيضا بعض الدراسات المتعلقة بالعلاقة بين القدم والقدرات الرياضية (القياسات البدنية) وتم قياس مستوى ضغط القدم في سباقات العدو والقفز، والعلاقة بين قوة دفع الارض على ارتفاع قوس القدم ، كما أن المتخصصين في العظام وخاصه في القدم والكاحل يوافقون على أن زيادة قوس القدم قد يكون سبب في نجاح بعض الرياضيين في بعض المسابقات الرياضية و أن العلاقة بين ارتفاع قوس القدم والقدرة الرياضية منطقي على المستوى الميكانيكي، وعلى المستوى الاحترافي للرياضة فإن المعرفة لأثر الرياضة على مورفولوجيا القدم قد يساعد في تقييم واختيار الرياضيين وبالتالي تحقيق أفضل إنجاز. (٢٠)

مشكلة وأهمية البحث:

أن النشاط الرياضي المنتظم يؤدي الى حدوث تغيرات وظيفية ومورفولوجية في الجسم، هذه التغيرات لا تؤثر فقط في الأجهزة الحيوية والعضلات وإنما تؤثر في العظام أيضا، حيث يتعرض الرياضي تحت تأثير الأحمال البدنية إلى إختلافات في ارتفاعات وزوايا قوس القدم مما يؤثر على مستوى الأداء، فقد يكون هناك تأثيراً سلبياً خاصة على القدم عند ممارسه الانشطه الرياضيه ففي رياضة الجرى حيث تتلامس القدمين مع الارض ويزداد الحمل عليهما من ٣ - ٤ مرات ضعف وزن الجسم وذلك قد يؤثر على اللياقة البدنية والمهارية للاعب .
(٢٠)

وبمقتضى ما تقدم تكمن أهمية البحث في أن القياسات البدنية والتركيب التشريحي لقوس القدم تؤدي دوراً حاسماً في تحديد مستوى الأداء و تطور القدرات البدنية للاعب ، لذا قامت الباحثة بإجراء هذه الدراسة لإيجاد العلاقة بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم وبعض القياسات البدنية كخطوة علمية لمعالجة مستوى الأداء الرياضي والوصول إلى أفضل النتائج بإيجاد الحلول المناسبة من خلال مقارنة وتفسير الدرجات المستخلصة من تطبيق الاختبارات والمقاييس والاستفادة منها في تطوير المستوى الرقمي للاعبين ، وهي إحدى الوسائل العلمية الضرورية لاستمرار التقدم العلمي بمختلف الميادين والتي من ضمنها المجال الرياضي .

تعتمد ألعاب القوى على استخدام الجسم كلّه نظام ، وفي هذا الإطار، أثبتت بحوث اللياقة أن حدوث أي نقص في كفاءة أحد من أجهزة الجسم قد يؤثّر تأثيراً واضحاً على بقيّة الأجهزة الأخرى، وبالتالي على طريقة أداء اللعبة، حيث يأثر تسطّح القدميــن على كلّ القدم، ما يؤثّر سلباً على الأداء خصوصاً في مسابقات الجري نتيجة عدم وجود المرونة اللازمة في قوس القدم، فيفقده التوزيع الجيّد لثقل الجسم على القدمين، كما تتأثّر قدرة اللاعب على امتصاص الصدمات وتضعف قوته في الدفع إلى الأمام. (٢٢)

أهداف البحث :

١. دراسة العلاقة بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت .
٢. دراسة العلاقة بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم وبعض القياسات البدنية للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت .
٣. دراسة العلاقة بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت.
٤. دراسة العلاقة بين القياسات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠ م بدولة الكويت .

فروض البحث :

١. يوجد ارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت .
٢. يوجد ارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم وبعض القياسات البدنية للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت.
٣. يوجد ارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت.
٤. يوجد ارتباط بين بعض القياسات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت.

الدراسات السابقة:

١- دراسة شيماء رزق محمد رزق (٢٠١٣) (١١) بعنوان "نوعية الأرضيات وطبيعة النشاط الرياضي الممارس وأثره على التركيب التشريحي لعظام القدم" تهدف الى التعرف على الارضيات وأثرها على التركيب التشريحي لعظام القدم (زوايا، ارتفاعات) لدى كلا من لاعبي الكاراتيه الممارسين تدريباتهم على البلاط والممارسين على البساط، إتبعت الباحثة المنهج الوصفي بإستخدام الاسلوب المسحي نظراً لملائمته لطبيعة الدراسة، وتم اختيار عينة البحث من الممارسين للنشاط الرياضي بالطريقة العشوائية وعددهم (٤٤) لاعباً و عينه من غير الممارسين للنشاط الرياضي وتم اختيارها بالطريقة العمدية وعددهم (١٠) أفراد ، وكانت أهم النتائج أن للارضيات البلاط والبساط أثر سلبي على التركيب التشريحي لعظام القدم (زوايا – ارتفاعات) لدى لاعبي الكاراتية الممارسين تدريباتهم على البلاط وعلى البساط حيث كانت معظم النتائج الداله إحصائياً لصالح الغير الممارسين للنشاط الرياضي وكذلك لنوعية النشاط الرياضي الممارس (كرة اليد – الطائرة) أثره السلبي على التركيب التشريحي لعظام القدم (زوايا – ارتفاعات) لدى اللاعبين حيث كانت معظم النتائج الداله إحصائياً لصالح الغير ممارسين للنشاط الرياضي.

٢- دراسة احمد ابو العباس (٢٠٠٩)(٢) بعنوان " التركيب التشريحى لعظام القدم وعلاقتة ببعض القياسات المورفولوجية للجسم والمستوى الرقمى للاعبى الجرى " تهدف الى التعرف على التركيب التشريحى لعظام القدم والقياسات المورفولوجية للجسم ،والتعرف على الاختلاف بين التركيب التشريحى لعظام القدم، وكذلك التعرف على الاختلاف بين القياسات المورفولوجية ، والتعرف على العلاقة بين التركيب التشريحى لعظام القدم والقياسات المورفولوجية للجسم والمستوى الرقمى لدى مجموعات عينه البحث ، استخدم المنهج الوصفي وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية التى اشتملت على (٢٤) فرد مقسمين الى (٦) لاعبين لكل من (مسافات طويلة – متوسطة– قصيرة – غير ممارسين) وكانت أهم النتائج اختلاف التركيب التشريحى لعظام هيكل القدم وخاصة طولة فهو يمثل نسبة اكبر فى اللاعبين عن غير الممارسين ووجود فروق واضحة فى اطوال وزوايا وارتفاعات متغيرات التركيب التشريحى لهيكل القدم بين المجموعات الثلاثة الممارسين وغير الممارسين و زيادة اطوال السلاميات وارتفاع العظم القنزعى لصالح المجموعات الممارسة للنشاط ووجود علاقة ارتباط بين التركيب التشريحى لعظام هيكل القدم ومورفولوجية الجسم وتحقيق المستوى الرقمى .

٣- دراسة ياي وين يانج وأخرون (٢٠١٠)(١٩) بعنوان " قياسات قوس القدم في حالة الوقوف ، المشي ، الوثب العمودي وبدء العدو" تهدف الدراسة قياس ارتفاع قوس القدم في أنشطة ديناميكية حركية وأنشطة ثابتة وكذلك مقارنة اختلاف قوس القدم في حالة المشي والوقوف والوثب العمودي وبدء العدو ، استخدم الباحثون المنهج الوصفي بالاسلوب المسحي وتمثلت عينة البحث على (٢٣) من الاصحاء مقسمين الى (١٧) رجلا و (٦) نساء ، وكانت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين قياسات ارتفاع وزوايا

قوس القدم بين الانشطة الحركية والثابتة ، كما انخفض ارتفاع قوس القدم تدريجيا في مرحلة الوقوف الا انه زاد فجأة في مرحلة الدفع أثناء المشي والقفز العمودي وبداية السباق.

إجراءات البحث :

منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج المسحي الوصفي لملائمته لطبيعة الدراسة.

عينة البحث: عينة عمديه من لاعبي عدو ٢٠٠م من الناشئين تحت ١٨ سنة وبلغ عددهم (١١) لاعب الموسم ٢٠١٥-٢٠١٦ بنادي كيفان.

جدول (١)
التوصيف الاحصائى الخاص بالقياسات الأساسية للاعبي عدو ٢٠٠م
بدولة الكويت

(ن = ١١)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
الطول	سم	١٦٧.٠٠	١٨٣.٠٠	١٧١.٤٥	٤.٣٧	٢.٠٥
الوزن	كجم	٥٠.٥٠	٦٩.٩٠	٦٠.٦٢	٦.٧٥	٠.٢٤
السن	سنه	١٥.٣٠	١٧.٠٠	١٦.٢١	٠.٥٤	٠.٠٤
العمر التدريبي	سنوات	٦.٠٠	٧.٥٠	٦.٥٩	٠.٥٤	٠.١٥

يتضح من جدول رقم (١) البيانات الخاصة بالقياسات الأساسية لعينة البحث أنها معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة،حيث بلغ معامل الإلتواء فيها مابين (- ٠.٣٠ : ١.٥٣) مما يؤكد إعتدالية البيانات .

جدول (٢)
التوصيف الاحصائى الخاص بارتفاعات وزوايا قوس القدم للاعبي عدو ٢٠٠م
بدولة الكويت

(ن = ١١)

المتغيرات	الدلالات الإحصائية		أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
الزوايا (درجة)	زاوية (١)	L	١١.٠٠	٣٧.٠٠	٢٤.٧٣	٧.٦٦	٠.٣٠-
		R	١١.٠٠	٣٢.٠٠	٢٢.٨٢	٦.٣٢	٠.٧٠-
	زاوية (٢)	L	١٦.٠٠	٢٧.٠٠	١٩.٩١	٢.٨٨	١.٣٧
		R	١٥.٠٠	٣١.٠٠	٢٢.٩١	٣.٩٩	٠.١٩
	زاوية (٣)	L	١١٣.٠٠	١٤٧.٠٠	١٣٣.٩١	١٠.٢١	٠.٧٧-
		R	١٢٦.٠٠	١٤٥.٠٠	١٣٥.٣٦	٦.٢٥	٠.٠٣
	زاوية (٤)	L	٤٠.٠٠	٧٤.٠٠	٥٠.٠٩	١٠.٣٦	١.٤١
		R	١٦.٠٠	٦٢.٠٠	٤٦.٧٣	١١.٧٧	١.٧٥-
	زاوية (٥)	L	٤٦.٠٠	٦٦.٠٠	٥٣.٣٦	٧.٦١	٠.٦٦
		R	٤٥.٠٠	٦٠.٠٠	٥٢.٣٦	٤.٧٨	٠.١٨
	زاوية (٦)	L	٢٢.٠٠	٣٤.٠٠	٢٧.١٨	٤.٠٠	٠.١٨
		R	٢٠.٠٠	٤٢.٠٠	٢٧.٠٩	٦.٥٠	١.١٣
الارتفاعات (سم)	إرتفاع (١)	L	١.٦٠	٣.٩٠	٢.٦٤	٠.٧١	٠.٢٢
		R	١.٧٠	٣.٦٠	٢.٧٥	٠.٦٣	٠.٣٢-
	إرتفاع (٢)	L	١.٧٠	٣.٧٠	٢.٩١	٠.٦٤	٠.٩٦-
		R	١.٩٠	٤.٠٠	٢.٩٦	٠.٦٥	٠.٣٤-
	إرتفاع (٣)	L	١.٣٠	٢.٨٠	١.٨٦	٠.٥٢	٠.٧٥
		R	١.٠٠	٢.٥٠	١.٩١	٠.٤٢	٠.٨٨-
	إرتفاع (٤)	L	١.٠٠	٢.٢٠	١.٣٧	٠.٣٥	١.٣٩
		R	٠.٩٠	٢.٣٠	١.٥٥	٠.٣٩	٠.٤٥

يتضح من جدول رقم (٢) البيانات الخاصة بارتفاعات وزوايا قوس القدم للاعبي العدو بدولة الكويت أنها معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة،حيث بلغ معامل الالتواء فيها ما بين (-١.٧٥ : ١.٣٩) مما يؤكد إعتدالية البيانات .

جدول رقم (٣)
التوصيف الاحصائى الخاص بالقياسات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت

(ن = ١١)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		أقل قيمة	أكبر قيمة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
القياسات البدنية	الوثب العمودي	٤٥.٠٠	٥٩.٠٠	٥٠.٩١	٤.٠٦	٠.٧٥
	الوثب الطويل	٢.٢٥	٢.٧٧	٢.٤٨	٠.١٤	٠.٤٧
	إختبار عدو ٣٠ متر	٣.٢٠	٣.٥٦	٣.٤٨	٠.١١	٢.٠٤-
المستوى الرقمي ٢٠٠م عدو		٢١.٣٠	٢٥.١٢	٢٣.٢١	١.٢٤	٠.١١

يتضح من جدول رقم (٣) البيانات الخاصة بالقياسات البدنية والمستوى الرقمي لعينة البحث أنها معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة،حيث بلغ معامل الإلتواء فيها مابين (- ٢.٠٤: ٠.٧٥) مما يؤكد إعتدالية البيانات .

قياسات البحث :

- **القياسات الانثروبومتريه:** الطول لاقرب سنتيمتر، الوزن لاقرب كيلو جرام.
- **القياسات المورفولوجية:** تم إجراء أشعة XRAY للقدم لتحديد ارتفاعات وزوايا قوس القدم في حالة الثبات دون حركة وكانت كالتالي :

← **أولاً : الزوايا :**

- **زاوية (١) :** زاوية المثلث الخلفية .
- **زاوية (٢) :** زاوية المثلث الأمامية .
- **زاوية (٣) :** زاوية المثلث العليا .
- **زاوية (٤) :** الزاوية ما بين الخط المنصف للعظم القنزعي والانحناء الأمامي لعظم العقب .
- **زاوية (٥) :** الزاوية ما بين الخط المنصف للعظم القنزعي والخط المنصف للعقب .

- **زاوية (٦) :** زاوية ميل العقب .
- **زاوية (٧) :** الزاوية ما بين الخط المنصف للعظم القنزعي والخط المنصف للمشط الأول .

← **ثانياً : الارتفاعات:**
- **الارتفاع (١) :** أقرب نقطة للمساس بالعظم القنزعي .
- **الارتفاع (٢) :** أقرب نقطة للمساس بالعظم الزورقي .
- **الارتفاع (٣) :** أقرب نقطة للمساس بالعظم الاسفيني الأنسي .
- **الارتفاع (٤) :** أقرب نقطة للمساس بالعظم المشط الأول . (مرفق ١)

- **القياسات البدنية:** اختبار عدو ٣٠ متر ،اختبار الوثب الطويل ، اختبار الوثب العمودي.
- **المستوى الرقمي :** قياس زمن عدو ٢٠٠م للاعبي المسافات القصيرة عينة البحث .

أدوات البحث والاجهزة المستخدمة:

- متر لقياس الطول | سم .
- ميزان طبي معتمد لقياس الوزن | كجم .
- حائط لقياس الوثب العمودي .
- مضمار العدو .
- أستماره جمع البيانات الخاصة بالاعبين
- مسطرة مدرجة (٣٠سم) شفافة لقياس الارتفاعات وتحديد الزوايا.
- منقلة شفافة لقياس زوايا القدم.
- اقماع لتحديد المسافات لقياس الـ٣٠ متر عدو لقياس السرعة الانتقالية.
- آله التصوير الالكترونية لتسجيل زمن العدو.
- جهاز تصوير العظام الرقمي (Digital x-ray) لإجراء أشعة قوس القدم .
- كشاف أشعة لتحديد قياسات عظام القدم .

الخطوات التنفيذية للبحث:

الاسبوع الاول:

- توزيع استمارة جمع البيانات الخاصه باللاعبين.
- قياس الطول والوزن .
- اجراء القياسات البدنية : اختبار عدو ٣٠ متر ، اختبار الوثب الطويل، اختبار الوثب العمودي من الثبات .
- قياس المستوى الرقمي لزمن سباق ٢٠٠م عدو عينة البحث.

الاسبوع الثاني:

- إجراء أشعة تصوير العظام الرقمي (الأشعة السينية الرقمية Digital x-ray) بعمل أشعة قوس القدم في مستشفى الرازي .
- تحديد الارتفاعات وتحديد الزوايا لقوس القدم.

عرض ومناقشة النتائج:

أولا: عرض النتائج :

الفرض الأول : يوجد ارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت .

جدول رقم (٤)

معاملات الارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم للاعبي العدو بدولة الكويت

(ن = ١١)

معاملات الارتباط			الارتفاعات							
			إرتفاع (١)		إرتفاع (٢)		إرتفاع (٣)		إرتفاع (٤)	
			L	R	L	R	L	R	L	R
الزوايا	زاوية (١)	L	٠.٢١٥	٠.٢٦٠	٠.٣١١	٠.٢٩٤	٠.٢٤٧	٠.٢٢٠	٠.٢٥٩	٠.٠١٨-
		R	٠.٠٥٣	٠.٢٧٨	٠.١٠٩	٠.١١٥	٠.١٤٣-	٠.١٤٣	٠.٠٦١	٠.١٧٣
	زاوية (٢)	L	٠.٢٨٠	٠.٢٩٧	*٠.٥٨٣	*٠.٦٤٨	٠.٦٦١	*٠.٥٨٤	٠.٤٨٤	٠.٣٤٧
		R	*٠.٧٠٢-	*٠.٨١٨-	*٠.٦٦٢-	*٠.٥٧٩-	٠.٢٧٣-	*٠.٦٢٨-	٠.٣٦٨-	*٠.٤٩٧-
	زاوية (٣)	L	٠.٢١٢-	٠.١٧٧-	٠.٣٩٤-	٠.٣٧٥-	٠.٤٦٩-	٠.٢٥٧-	٠.٣٥٤-	٠.٠٧٥-
		R	٠.٢٢٢	٠.٠٢٣-	٠.٠٢٩	٠.٠٤٨-	٠.٢٤٥	٠.٠٤٤	٠.٠٩٧	٠.٠٠٥-
	زاوية (٤)	L	٠.٢٧٩	*٠.٥٢٠	*٠.٥٨٧	*٠.٦٩٥	٠.٤٢٤	٠.٤٢٧	٠.١٧٥	٠.٢٣٤
		R	٠.٠٢٠-	٠.٠٥٧-	٠.٠٢٩	٠.٠٩٩	٠.١٧٤-	٠.٠٧٢-	٠.١٥٥-	٠.٠٢٥-
	زاوية (٥)	L	٠.٠٩٥	٠.٢١٤	*٠.٥٦٧	*٠.٥٤٢	*٠.٦٥٦	٠.٤٩٠	٠.٣٧٣	٠.٣٥٤
		R	٠.٠٧٢-	٠.٤٠١-	٠.١٩٧	٠.٠٩٢-	٠.١١٩	٠.٠١٣	٠.٢٣٤	٠.٠٢٣-
	زاوية (٦)	L	٠.٢٢٦	٠.٢١٩	*٠.٥٢٤	٠.٤٤١	*٠.٦٤١	٠.٣٥٤	*٠.٥٨٤	٠.٢٧٢
		R	٠.١١٤	٠.٠٢٦	٠.٣٦٨-	٠.٣٠٦-	٠.٢٧٢-	٠.١٦٣	٠.١٣١-	٠.٠٤٦

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ حيث قيمة ر الجدولية (one tail) =٠.٤٩٧

-علاقة عكسية + علاقة طردية

يتضح من نتائج جدول رقم (٤) الخاص بمعاملات الارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين بعض ارتفاعات وزوايا قوس القدم :

- يوجد علاقة عكسيه بين زاويا (٢) للقدم اليمنى و إرتفاع (١) (٢) للقدم اليسرى واليمنى وإرتفاع (٣) (٤) للقدم اليمنى فقط .
- يوجد علاقة طردية بين زاويا (٢) للقدم اليسرى و إرتفاع (٢) للقدم اليسرى واليمنى وإرتفاع (٣) للقدم اليمنى فقط .
- يوجد علاقة طردية بين زاويا (٤) للقدم اليسرى و إرتفاع (١) للقدم اليمنى فقط و إرتفاع (٢) للقدم اليسرى واليمنى.
- يوجد علاقة طردية بين زاويا (٥) للقدم اليسرى و إرتفاع (٢) للقدم اليسرى واليمنى و إرتفاع (٣) للقدم اليسرى فقط .
- يوجد علاقة طردية بين زاويا (٦) للقدم اليسرى و إرتفاع (٢) (٣) (٤) للقدم اليسرى فقط .

حيث كانت قيمة ر المحسوبة أكبر من قيمة "ر" الجدولية =٠.٤٩٧ ، بينما لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين باقي ارتفاعات وزوايا قوس القدم الأخرى .

وبذلك يتحقق صحة نتائج الفرض الأول الذي ينص على : يوجد ارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت .

الفرض الثانى :

يوجد ارتباط موجب بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم وبعض القياسات البدنية للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت .

جدول رقم (٥)
معاملات الارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم ببعض القياسات البدنية للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت

(ن = ١١)

المتغيرات	الدلالات الإحصائية		الوثب العمودي	الوثب الطويل	إختبار عدو ٣٠ متر
الزوايا	زاوية (١)	L	٠.٤٥٣	٠.١٩٤	٠.١٥٥-
		R	*٠.٥٤٢-	٠.٠١٠-	٠.١٨١-
	زاوية (٢)	L	*٠.٥٢١	٠.١٣٠	٠.٠٩٩-
		R	٠.٣٢٢-	٠.٠٠٠	٠.١٢٧
	زاوية (٣)	L	*٠.٥٢١-	٠.١١٣-	٠.٠٤٣
		R	*٠.٥٩٦	٠.٠٠٨-	٠.٠٨٦
	زاوية (٤)	L	٠.٣٧٦	٠.١٠٣-	٠.٣٣٦
		R	٠.٢٠٣-	٠.٣٤٣	٠.٢٧٨
	زاوية (٥)	L	٠.٢٨٦	*٠.٥٦٨-	٠.٠٦٧
		R	٠.١٧٧	٠.٢٠٣-	٠.٢٨٨-
	زاوية (٦)	L	٠.٤٢٠	٠.٠٩٧-	٠.٣٠٣-
		R	٠.٣٠٣-	٠.٣٩٤	٠.١٥٣-
الارتفاعات	إرتفاع (١)	L	*٠.٥٧٧	*٠.٤٧٨	٠.٤٤٠-
		R	٠.١٦٧	٠.٠٧٠	٠.٠٠٤
	إرتفاع (٢)	L	٠.٣٩٠	٠.٠٩٦-	٠.٠٧٩-
		R	٠.٢٣٣	٠.١٢٢-	٠.١٣٠
	إرتفاع (٣)	L	*٠.٦٦٤	٠.١٥٨	٠.٣٩٤-
		R	٠.٤٤٩	٠.١٣٦	٠.٢٤٩-
	إرتفاع (٤)	L	*٠.٦٨٨	٠.٤١١	*٠.٧٢١-
		R	*٠.٥٤٦	٠.٢٨١	٠.٤٨٣-

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ حيث قيمة ر الجدولية (one tail) =٠.٤٩٧

ـعلاقة عكسية + علاقة طردية

يتضح من جدول رقم (٥) الخاص بمعاملات الارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم ببعض القياسات البدنية للاعبي العدو بدولة الكويت وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم ببعض القياسات البدنية حيث كانت قيمة ر المحسوبة أكبر من قيمة "ر" الجدولية =٠.٤٩٧.

الفرض الثالث :

يوجد ارتباط موجب بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت .

جدول رقم (٦)
معاملات الارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم بالمستوى الرقمى للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت

(ن = ١١)

المتغيرات		الدلالات الإحصائية	المستوى الرقمى
الزوايا	زاوية (١)	L	٠.١٧٤
		R	٠.٣٣٦-
	زاوية (٢)	L	٠.١٧٨
		R	٠.٢٧٤
	زاوية (٣)	L	٠.٢٢٨-
		R	٠.٣٦٨
	زاوية (٤)	L	٠.١٤٢-
		R	٠.٢٨٨-
	زاوية (٥)	L	٠.٠٠٩-
		R	٠.٠٥٨
	زاوية (٦)	L	٠.١٨٧
		R	٠.٠٥٧
الارتفاعات	إرتفاع (١)	L	٠.٣٢١-
		R	٠.٢٧٧-
	إرتفاع (٢)	L	٠.٢١٥-
		R	٠.١٨٠-
	إرتفاع (٣)	L	٠.٢٣٨-
		R	٠.٢٤٩-
	إرتفاع (٤)	L	٠.٣٦٩-
		R	*٠.٥٠٠-

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ حيث قيمة ر الجدولية (one tail) =٠.٤٩٧

-علاقة عكسية + علاقة طردية

يتضح من جدول رقم (٦) الخاص بمعاملات الارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم بالمستوى الرقمى للاعبي العدو بدولة الكويت وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين (إرتفاع (٤) R) بالمستوى الرقمى حيث كانت قيمة ر المحسوبة أكبر من قيمة "ر" الجدولية =٠.٤٩٧.

الفرض الرابع :

يوجد ارتباط بين القياسات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت .

جدول رقم (٧)
معاملات الارتباط بين بعض القياسات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت

(ن = ١١)

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		المستوى الرقمى
القياسات البدنية	الوثب العمودي	٠.٣٤٥-
	الوثب الطويل	٠.١٣٥-
	إختبار عدو ٣٠ متر	٠.٤٤٨

*معنوى عند مستوى ٠.٠٥ حيث قيمة ر الجدولية (one tail) =٠.٤٩٧

-علاقة عكسية + علاقة طردية

يتضح من جدول رقم (٧) الخاص بمعاملات الارتباط بين بعض القياسات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي العدو بدولة الكويت عدم وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية حيث كانت قيمة ر المحسوبة أقل من قيمة "ر" الجدولية =٠.٤٩٧.

ثانياً: مناقشة النتائج

يتضح من جدول رقم (٥) (٦) الخاص بمعاملات الارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم ببعض القياسات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي العدو بدولة الكويت .

وجود علاقة طردية بين:

- زاوية (٢) للقدم اليسرى وزاوية (٣) للقدم اليمنى والوثب العمودي
- ارتفاع (١) ، (٣)، (٤) للقدم اليسرى و ارتفاع (٤) للقدم اليمنى والوثب العمودي
- ارتفاع (١) للقدم اليسرى والوثب الطويل

وجود علاقة عكسية بين :

- زاوية (١) للقدم اليمنى وزاوية (٣) للقدم اليسرى والوثب العمودي .
- زاوية (٥) للقدم اليسرى و الوثب الطويل .
- ارتفاع (٤) للقدم اليسرى و ٣٠ متر عدو .
- ارتفاع (٤) للقدم اليمنى و المستوى الرقمي .

وترى الباحثة أن القياسات المورفولوجية تعد من اهم العوامل المؤثرة في الأداء البدني والمستوى الرقمي للاعبين لما لها من تأثيرات ترتبط بالنواحي البدنية والمهارية والميكانيكية كما تساعد في إختيار الناشئين وتوجيهم للأنشطة المناسبة.

أن لكل نشاط رياضي متطلباته المتعددة التي يجب أن تتوافر في اللاعبين وأن تحقيق النتائج يرتبط بدرجة كبيرة بما يمتلكه الفرد من خصائص تتلائم مع طبيعة تلك المتطلبات.(٦)

كما أن التدريب الرياضي المناسب يؤدي الى حدوث تأثيرات وتغيرات في نمو العظام والعضلات وهذه التغيرات ترجع لطبيعة النشاط الرياضي الممارس ونوع التربة (ترتان ...) . (٢١)

ويشير سمير أبو شادي (٢٠٠٤) الى أن القدمان تعتبر من الأجزاء العظمية الهامة لإعتدال القوام وحركته فهما القاعدة التي يستقر عليها الجسم كما يمدانه بالحركة وتعتمد سلامة القدم على العظام المكونه لها وطريقة تمفصلها والعضلات المختلفة المتصله بها وكذلك الاربطة العديدة القوية فأي خلل في أي من هذه الأنسجة يؤثر بالتالي على الاعتدال وعلى أداء أي حركة خاصه أداء النشاط الرياضي. (١٠: ١٧)

ويذكر حسن النواصرة (٢٠٠٧) أن القدم هي عضو الإرتكاز الرئيسي بالجسم فهي تتحمل وزن الانسان بالاضافة الى الأعباء الخارجية الاخرى مثل حمل الأشياء أو ممارسة الرياضة بأنواعها وبذلك فإن القدمين تلعب دوراً هاماً في سند وحمل الجسم أثناء الوقوف فإذا كان الوضع غير صحيح ينتج عن ذلك تفلطح وسقوط أقواسها وفقد القدرة على الحركة والمشي لفترة طويلة. (٩: ١٨٩)

ويضيف محمد هندي (٢٠١٥) أن قوس القدم يعتبر من مقومات اللياقة البدنية للجسم الرياضي إذا يساعد على خفة الحركة وسرعه أداء التمرينات الرياضية كما تعمل على أمتصاص الصدمات الواقعه على القدم نتيجة للجري أو القفز أو غير ذلك من الحركات التي ينتج عنها صدمات للقدم مما يقي الاوعية الدموية والاعصاب الموجوده بها ، لذلك تعتبر سلامه قوس القدم من أهم الامور للرياضيين . (١٥: ٨٠)

كما أضح أسامه خليفة (٢٠٠٤) أن سباقات العدو تتطلب توافر وتنمية الصفات البدنية الخاصة والمرتبطة بالأداء المهاري فانه من الضروري الاهتمام باسلوب تنمية هذه الصفات مما يصل باللاعبين إلى المستوى الرقمي المطلوب، فترجع هذه المتغيرات المرتبطة والمساهمة في مسابقات العدو إلى طبيعة هذه المسابقات حيث يتطلب الأداء سرعة وقوه مرتفعه جداً ، لأن الاداء في خطوة عدو ٢٠٠متر يعتمد على الارتكاز بالجانب الوحشي من مقدمه القدم .(٥: ٣٥)

ويشير جوزيف روجر Joseph L. Rogers (٢٠٠٠) إلى أن عنصر السرعة يعتبر من أهم عناصر اللياقة البدنية لاعبي العدو ، (كما انه أساس المراحل الفنيه للمسابقة) ، حيث تتأثر بعدة عوامل منها: الوراثة والتكوين العام للجسم (وزنه- طوله)، مرونه المفاصل، والتركيب التشريحي لعظام قوس القدم بالاضافة إلى الحالة الفسيولوجية للعضلات والتوافق العضلي العصبي. (١٨: ٣٥)

وترتبط القوة بمكون السرعة وخاصة السرعة الانتقالية في العدو حيث إن زيادة قوة دفع القدم للارض تعمل على زيادة طول خطوة العدو وقلة عدد تردد الخطوة مما يؤدي إلى سرعة قطع المسافة في أقل زمن ممكن. (٤: ٦٠)

ويؤكد ذلك نتائج دراسة عبده محمد (٢٠٠٧) حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج اختبارات السرعة الانتقالية وزمن السباق لمتسابقي العدو. (١٢: ٦٨)

وأوضحت نتائج دراسة يي ون تشانغ وأخرون .Yi-Wen Chang et.al (٢٠١٠) أن سلامة قوس القدم تتوقف على قوة العضلات السفلية للرجل وتعتبر مطلب مهم لأداء متميز في سباقات الوثب العمودي وسباقات السرعة حيث أنه توجد علاقة طردية بين ارتفاع قوس القدم والمستوى الرقمي. (١٩: ٣٩-٤٠)

وتتفق دراسة كل من أحمد محمد مبارك (٢٠١٠) ، محمد عوض (٢٠٠٣) مع الدراسة الحالية في وجود ارتباط معنوي موجب بين القوة المميزة بالسرعة للرجلين لدى لاعبي السرعة والذي يؤثر إيجابياً على المستوى الرقمي لهم. (٣: ٦١، ٦٣) (١٤: ٧٧)

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة أحمد أبوالعباس (٢٠٠٩) بأن ممارسة الأنشطة الرياضية تؤثر في زيادة نمو طول العظام لأنه العظام تتحمل جهد بدني أكثر ، والذي يترك أثاره على قياساتها الطولية وقد اعتبر ذلك من متطلبات تكيف العظام. (٢: ١٠٤)

ومن خلال ذلك يتضح صحة الفرض الثاني الذي ينص على : يوجد ارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم وبعض القياسات البدنية للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت.

وكذلك صحة نتائج الفرض الثالث الذي ينص على : يوجد ارتباط بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم والمستوى الرقمي للاعبي عدو ٢٠٠م بدولة الكويت.

بينما يتضح من جدول رقم (٧) وجود علاقة ارتباطيه غير دالة إحصائية بين بعض القياسات البدنية (الوثب العمودي) لأن سباق عدو ٢٠٠متر تتجهه أقرب ما يكون للمحصلة الأفقيه عن المحصله العمودية بينما (اختبار عدو ٣٠م) توجد دلاله تقرتب من المعنوية حيث كانت قيمة (ر) ٠.٤٤٨ وهي أقرب من قيمة الجدوليه عند مستوى (٠,٠٥) حيث كانت ٠.٤٩٧ والمستوى الرقمي للاعبي العدو بدولة الكويت وبذلك لم يتحقق صحة الفرض الرابع والذي ينص على : وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين بعض القياسات البدنية والمستوى الرقمي للاعبي العدو بدولة الكويت.

الاستنتاجات:

استناداً إلى ما أظهرته نتائج البحث وفي ضوء أهداف وفروض البحث وفي حدود عينة البحث وخصائصها تمكنت الباحثة من التوصل الى الاستنتاجات التالية :

١. يوجد علاقة عكسيه بين زاوية (٢) زاوية المثلث الأمامية للقدم اليمنى و بين إرتفاع (١) أقرب نقطة للمساس بالعظم القنزعي وإرتفاع (٢) أقرب نقطة للمساس بالعظم الزورقي للقدم اليسرى واليمنى وإرتفاع (٣) أقرب نقطة للمساس بالعظم الاسفيني الأنسي (٤) أقرب نقطة للمساس بالعظم المشط الأول للقدم اليمنى فقط .
٢. يوجد علاقة طردية بين زاوية (٢) زاوية المثلث الأمامية للقدم اليسرى و إرتفاع (٢) أقرب نقطة للمساس بالعظم الزورقي للقدم اليسرى واليمنى وإرتفاع (٣) أقرب نقطة للمساس بالعظم الزورقي للقدم اليمنى فقط .
٣. يوجد علاقة طردية بين زاوية (٤) الزاوية ما بين الخط المنصف للعظم القنزعي والانحناء الأمامي لعظم العقب للقدم اليسرى و إرتفاع (١) أقرب نقطة للمساس بالعظم

القنزعي للقدم اليمنى فقط و إرتفاع (٢) أقرب نقطة للمساس بالعظم الزورقي للقدم اليسرى واليمنى.

٤. يوجد علاقة طردية بين زاوية (٥) للقدم اليسرى و إرتفاع (٢) أقرب نقطة للمساس بالعظم الزورقي للقدم اليسرى واليمنى و إرتفاع (٣) أقرب نقطة للمساس بالعظم الاسفيني الأنسي للقدم اليسرى فقط.

٥. يوجد علاقة طردية بين زاوية (٦) زاوية ميل العقب .للقدم اليسرى و إرتفاع (٢) أقرب نقطة للمساس بالعظم الزورقي (٣) أقرب نقطة للمساس بالعظم الاسفيني الأنسي (٤) أقرب نقطة للمساس بالعظم المشط الأول للقدم اليسرى فقط .

٦. يوجد علاقة طردية بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم ببعض القياسات البدنية مثل: زاوية (٢) زاوية المثلث الأمامية للقدم اليسرى و زاوية (٣) زاوية المثلث العليا للقدم اليمنى والوثب العمودي ، ارتفاع (١) أقرب نقطة للمساس بالعظم القنزعي للقدم اليسرى ، وارتفاع (٣) أقرب نقطة للمساس بالعظم الاسفيني الأنسي للقدم اليسرى ، وارتفاع (٤) أقرب نقطة للمساس بالعظم المشط الأول للقدم اليمنى واليسرى والوثب العمودي ارتفاع (١) أقرب نقطة للمساس بالعظم القنزعي للقدم اليسرى والوثب الطويل.

٧. توجد علاقة عكسية بين ارتفاعات وزوايا قوس القدم ببعض القياسات البدنية مثل: زاوية (١) زاوية المثلث الخلفية للقدم اليمنى و زاوية (٣) زاوية المثلث العليا للقدم اليسرى والوثب العمودي ، زاوية (٥) الزاوية ما بين الخط المنصف للعظم القنزعي والخط المنصف للعقب للقدم اليسرى للقدم اليسرى والوثب الطويل و ارتفاع (٤) أقرب نقطة للمساس بالعظم المشط الأول للقدم اليسرى و ٣٠ متر عدو.

٨. توجد علاقة عكسية بين ارتفاعات قوس القدم والمستوى الرقمي مثل: إرتفاع (١) أقرب نقطة للمساس بالعظم القنزعي للقدم اليمنى.

التوصيات:

١. اعتماد المدربين على نتائج هذه الدراسة حيث لها تأثير إيجابي في اختيار أنسب اللاعبين مما يقلل من الفاقد في الوقت والجهد وسرعة تطوير الارقام القياسية.
٢. إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات التي تهتم بالقياسات التشريحية لقوس القدم وعلاقتها بسباقات المضمار الأخرى .
٣. إجراء دراسات لمختلف الأنشطة الرياضية والمرتبطة بالقياسات التشريحية لقوس القدم.
٤. وضع برامج تعويضية للتغلب على التأثير السلبي للممارسة الأنشطة الرياضية على إرتفاعات وزوايا قوس القدم .

المراجـــع

أولا: المرجع العربية

١. أبو العلا أحمد عبدالفتاح (٢٠٠٣) : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، دار الفكر العربي، الطبعة الاولى .

٢. أحمد أبو العباس عبدالحميد (٢٠٠٩) : التركيب التشريحى لعظام القدم وعلاقتة ببعض القياسات المورفولوجية للجسم والمستوى الرقمى للاعبى الجرى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية قسم علو الصحة الرياضية، جامعة المنصورة .

٣. أحمد محمد محمد مبارك (٢٠١٠) : تأثير التدريبات اللاهوائية خارج الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية والوظيفية والمستوى الرقمي لسباحى السرعة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، قسم التدريب الرياضي، جامعة المنصورة.

٤. أحمد نصر الدين سيد رضوان (٢٠٠٣) : نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، الطبعة الأولى .

٥. أسامة أحمد خليفة (٢٠٠٤) : استخدام الايقاع الحيوي كوسيلة لزيادة فاعلية الأحمال التدريبية وتأثيره على بعض القياسات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمسابقة ٢٠٠ م عدو للناشئين، رسالة ماجستير غير منشوره، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الاسكندرية.

٦. أشرف السيد أحمد سليمان (٢٠٠٠) : تأثير وثبة الحمل التدريبي للتخطيط طويل المدى على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وزمن عدو المسافات القصيرة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .

٧. إقبال رسمي محمد (٢٠٠٧) : القوام والعنايه بأجسامنا (الانحرافات القوامية وعلاجها) ، دار الفجر للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى.

٨. ثناء فؤاد أمين ، إيمان العزب بحيري (٢٠٠٤) : أساسيات علم التشريح الوصفي والوظيفي، الطبعة الاولى، نور للكمبيوتر والطباعه.

٩. حسن محمد النواصرة (٢٠٠٧) : علم التشريح للجهاز الحركي، دار الجامعيين للطباعه والتوزيع .

١٠.سمير محمد أبو شادي (٢٠٠٤) : تأثير الاجهاد العضلي على مستوى الاجهاد الاوكسيدي للاعبات الكرة الطائرة ممتاز (ا) بحث منشور بالمجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ٢٠٠٣-٢٠٠٤ العدد ٢٥،٢٦ .

١١.شيماء رزق محمد رزق (٢٠١٣) : نوعية الارضيات وطبيعة النشاط الرياضي الممارس وأثره على التركيب التشريحي لعظام القدم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الاسكندرية .

١٢.عبده محمد ابراهيم محمد (٢٠٠٧) : تأثير برنامج تدريبي لتنمية السرعة على المستوى الرقمي للمبتدئين في سباق ١١٠ متر / حواجز، رساله ماجستير، كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة.

١٣.عويس الجبالي (٢٠٠١) : التدريب الرياضي النظرية والتطبيق ، ط٢ دار G.M.S للطباعة، القاهره.

١٤.محمد الديسطي عوض منصور (٢٠٠٣) : تأثير برنامج تدريبي بإستخدام الايقاع الحركي على المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠م جري، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالمنصورة، قسم التدريب الرياضي.

١٥.محمد فتحي هندي (٢٠١٥) : علم التشريح الطبي للرياضيين ، الطبعة الرابعه ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٦.مفتي ابراهيم حماد (٢٠٠٢) : أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

ثانيا: المراجع الاجنبية:

17. Jonathan D. Rose , and Vincent J. martorana (2011) : The foot book A Complete Guide to healthy feet, https://books.google.com.eg/books?id=Q8YPnA1lFGcC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
18. Joseph L. Rogers (2000) : USA Track & Field coaching manual, United state of America.
19. Yi-Wen Chang , Wei Hung, Hong-Wen Wu , Yen-Chen Chiu , Horng-Chaung Hsu (2010) : Measurements of Foot Arch in Standing, Level Walking, Vertical Jump and Sprint Start, International Journal of Sport and Exercise Science, 2(2): 31-38 , Received 10 Apr 2010; Accepted 28 Jun 2010.
20. **Oghale Eleyae (2008) :** Does Arch Height Affect Athletic Ability?, Issue Number: Volume 21 - Issue 8 - August 2008 http://www.podiatrytoday.com/article/8987

ثالثاً : شبكة المعلومات

21. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK201501/
22. http://www.sayidaty.net/