زاوية قوس القدم وعلاقتها بقوة الدفع ومستوي اداء الدحرجة الامامية من الطيران

* د . أميرة محمد علي مطر

المقدمة

تعتبر القدم الركيزة الأساسية للجسم بكافة أنشطتة وحركاتة وأوزانه ، فهي الآلة المحركة لجميع أجزائة ، كما أنها تشكل عاملا هاما في أي نشاط حركي ، حيث ذكر عباس الرملي وآخرون ١٩٨١ (٢ : ١١٦) أن سلامه القدم تعتبر من المقومات الأساسية للمهارات الحركية ، وتلعب دورا هاما في انسيابية الحركة .

ومن مقومات اللياقة البدنية العامة للجسم سلامه قوس القدم ، حيث أشار كل من ويلز ، سويتمان Willes and Sweetman ١٩٦٥ (٩ : ١١٦) ، محمد شطا ، حياة عياد ١٩٧٥ (٥ : ١١٥ ، ١١٦) أن لقوس القدم أهمية خاصة ، حيث يساعد علي امتصاص الصدمات الواقعه علي القدم أثناء القفز والجري ، كما أنه يساعد علي سرعة الحركة ومرونتها وحفظ الأوعية الدموية والاعصاب من وزن الجسم وضغطة عليها .

ورياضة الجمباز احدي المواد التطبيقية المقررة علي كليات التربية الرياضية ، والتي تعتمد معظم المهارات الحركية فيها علي قوة الدفع بالقدمين .

* أستاذ مساعد بكلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة

لذا فان التركيب التشريحي للقدم يلعب دورا هاما في أداء هذة المهارات بكفاءة عالية.

والقدم تتكون من عدد كبير من العظام نظمت علي شكل أقواس، وأهم هذة الأقواس كما أشار سرور أسعد منصور ١٩٨٥ (١ : ٣٦ - ٤٠) هو القوس الطولي الانسي الذي يعتبر أهم وأقوي أقواس القدم ، ويمتد من الحافة الداخلية لعظم العقب الي رأس عظم المشط الأول للاصبع الكبيرة ومن أهم فوائدة تمكن اصابع القدم علي الأرض مما يسهل عملية دفع الأرض والتقدم للأمام .

وقد استرعي انتباه الباحثه من خلال تدريسها لمادة الجمباز علي مدي سنوات عديدة، أن نجاح الطالبة في أداء مهارة الدحرجة الامامية من الطيران ، يتوقف علي دفعها لأرض بالقدمين . وأن المجموعة الواحدة من الطالبات اللائي يخضعن لطريقة اعداد واحدةوتدرج واحد ، توجد بينهن اختلافات في مستوي أداء هذة المهارة.

وبناء علية رأت الباحثة أن تقوم بدراسة العلاقة بين زواية قوس القدم وقوة الدفع . وتبدو أهمية هذة الدراسة في أن توضيح نوع العلاقة سوف يعطي دلالات يجب مراعتها عند الاعداد الخاص والمهاري لجميع المهارات التي يعتمد الاداء فيها علي قوة دفع الارض بالقدمين .

الدراسات السابقة :

باستعراض الباحثة للدراسات التي تمت في مثل مجال هذة الدراسة والتي أمكنها التوصل اليها وجدتها كالتالي :

- دراسة أجرتها فتحية شلقامي ١٩٧٥ (٣) وكان من أهدافها التعرف علي درجات تفلطح القدمين بين المتقدمات لاختبارات القبول بالتربية الرياضيةوكذلك العلاقة بين زواية قوس القدم وعنصر السرعة ، وقد تمت القياسات علي عينة قوامها (٨٩٥) طالبةمن المتقدمات لاختيارات القبول ، حيث تم قياس زاوية قوس القدم باستخدام طريقة كلارك Clark وقد أسفرت النتائج عن وجود علاقة طردية بين زواية قوس القدم وعنصر السرعة .

- دراسة أخري قامت بها فتحية شلقامي ١٩٧٩ (٤) وكان من أهدافها

تأثير الدراسة في كلية التربية الرياضية علي زوايا قوس القدم ، وجود العلاقة بين وزن الجسم وزاوية قوس القدم ، وقد كانت الدراسة تتبعية علي (٢٢٨) طالبة من الصف الأول وحتي الصف الرابع . وقد أسفرت النتائج عن وجود علاقة عكسية بين وزن الجسم وزاوية القدم.

- دراسة قامت بها ناهد علي محمد ١٩٩٠ (٦ : ١٢٥ - ١٣٩) بهدف التعرف علي العلاقة بين زاوية قوس القدم ومستوي الأداء في التعبير الحركي للمتفوقات وغير المتفوقات ، وقد أجريت الدراسة علي (٨٠) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية للبنات بالزقازيق ، واستخدمت طريقة " كلارك " لقياس زواية قوس القدم.وقد أسفرت النتائج عن وجود علاقة طردية بين زاوية قوس القدم ومستوي الأداء .

أهداف البحث :

١ - التعرف علي العلاقة بين زاوية قوس القدم وقوة الدفع مقاسة بقدرة الوثب العمودي " الشغل " .

٢ - التعرف علي العلاقة بين زاوية قوس القدم ومستوي أداء الدحرج الأمامية من الطيران .

فروض البحث :

١- توجد علاقة ايجابية بين زاوية قوس القدم وقوة الدفع .

٢-توجد علاقة ايجابية بين زواية قوس ومستوي أداء الدحرجة الأمامية من الطيران .

اجراءات البحث :

منهج البحث :

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي باستخدام الدراسات الارتباطية ، والدراسات المقارنة .

عينة البحث :

أجريت القياسات علي عينة عشوائية قوامها (١٢٠) طالبة من طالبات الفرقة الرابعة للعام الجامعي ٩٠ / ١٩٩١ " مجتمع البحث الأصلي " البالغ عددهن (٢٢٠) بعد استبعاد الراسبات خلال الاعوام الدراسية السابقة ، والمصابات ، وكذلك المشتركات في فريق الجمباز بالكلية ، وأيضا الطالبات اللائي تختلف لديهن زواية قوس القدم اليمني عن اليسري .

أدوات البحث :

- ميزان طبي لقياس الوزن .

- اختيار جلنكروس **Glencros** قدرة الوثب العمودي " الشغل " (٧ : ٢١٨ ، ٢١٩) لقياس الدفع .

- طريقة " كلارك " لقياس زواية القدم **Clark Foot Print angle** (٨ : ٢٦٤ - ٢٦٧) .

لجنة تحكيم لقياس مستوي أداء الدحرجة الأمامية من الطيران .

مرحلة التنفيذ :

تم اجراء القياسات للطالبات عينة البحث علي النحو التالي :

١ - قياس الوزن يومي السبت والأحد ٩، ١٠ / ٣ / ١٩٩١ .

٢- قياس الوثب العمودي يومي الاثنين والثلاثاء ١١، ١٢/ ٣ / ١٩٩١ . حيث تم حساب قوة الدفع باستخدام اختيار جلنكروس **Glencross** (٧ : ٢١٨ ، ٢١٩) ، وذلك بالمعادلة التالية .

$$\text{م / كجم} = \frac{\text{مسافة الوثب العمودي سم} \times \text{وزن الجسم كمج}}{١٠٠}$$

٣- قياس زاوية قوس القدم باستخدام طريقة كلارك (٨ : ٢٦٤ - ٢٦٧) (مرفق ١)ابتداء من يوم الأربعاء ١٣/ ٣ / ١٩٩١ وحتي الأربعاء ٢٠ / ٣ ١٩٩١ .

٤ - قياس مستوي أداء الدحرجة الامامية من الطيران بواسطة (٤

) محكمات من أعضاء هيئة التدريس بشعبة الجمباز ، وتم ذلك ابتاء من يوم السبت ٢٣ / ٣ / ١٩٩١ وحتي الاثنين ٢٥ / ٣ / ١٩٩١ ، حيث تم التقيم علي أساس أن تكون الدرجة الكلية للاداء .

(٥) درجات موزعة علي النحو التالي :

- ١ درجة للاقتراب

- ٥ر١ درجة للارتقاء ودفع الارض بطريقة صحيحة .

- ٥ر١ للطيران ووضع الجسم في الهواء .

- ١ للهبوط الصحيح علي الأرض وأداء الدحرجة .

المعالجات الاحصائية :

استخدمت الباحثة معاملات الارتباط عند مستوي دلالة (١٠ر٠) لايجاد العلاقة بين متغيرات البحث ، واختبار (ت) عند مستوي دلالة (٥٠ ر ٠) للمقارنة بين متوسطات الارباعين الأعلي والأدني في متغيرات البحث .

نتائج البحث ومناقشتها :

أولا : نتائج البحث :

جدول (١)

معاملات الارتباط ودلالتها الاحصائية بين زواية قوس القدم وكل من قوةالدفع ومستوي الاداء (ن = ١٢٠)

م	المتغير	معامل الارتباط	الدلالة
١	وزن الجسم	- ٦٥٩٤ر٠	دال
٢	قوة الدفع	٦٢٥٦ر٠	دال
٣	مستوي الأداء	٥٧٥٢ر٠	دال

معامل الارتباط عند مستوي (١٠ ر ٠) = ٢٥٤٠ر٠

من جدول (١) يتضح وجود ارتباط سالب بين وزن الجسم وزاوية قوس القدم ، وذلك يعني وجود علاقة عكسية بين هذين المتغيرين ، كما يتضح وجود ارتباط موجب بين زواية قوس القدم وكل من الدفع ومستوي الأداء ، وذلك يعني وجود علاقة طردية بين هذة المتغيرات .

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات وزن الجسم ، زاوية قوس القدم

قوة الدفع للارباعين الأعلي والأدني وفقا للأداء المهاري

(ن = ٦٠)

م	المتغير	الارباعي الأعلي		الارباعي الأدني		"ت" المحسوب	الدلالة
		لمتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	مستوي الاداء	٤ر٦٦٥	٢ر٠٤٣	٢ر٠١٣	١ر٧٣٢	٧ر٦٠٦	دال
٢	وزن الجسم	٥٥ر٤٦٦	٣ر٦١٢	٥٩ر٨٦٧	٣ر٥٥٤	٦ر٦٧١	دال
٣	زاوية قوس القدم	٤٣ر٥٢٢	٥ر١٩٦	٣٨ر٧٤٣	٣ر٨٨٦	٥ر٦٥٨	دال
٤	قوة الدفع	١٩ر٧٨٦	٦ر٠٦٤	١٤ر٧٢١	٦ر٥٦٥	٤ر٣٥٣	دال

ت الجدولية عند مستوي ٠ر٠٥ = ٢ر٠٢١

من جدول (٢) يتضح وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات الارباعين الأعلي والأدني " في الأداءالمهاري" في كل من وزن الجسم ، زاوية قوس القدم ، قوة الدفع . ويعني ذلك أن الطالبات ذوات المستوي المرتفع في أداء الدحرجة الأمامية من الطيران يتميزون بخفة الوزن ، وكبر زاوية قوس القدم ، وزيادة قوة الدفع عن الطالبات ذوات المستوي المنخفض .

ثانيا مناقشة النتائج

أشارت النتائج كما يبدو ومن جدول (١) الي وجود علاقة عكسية بين وزن الجسم وزاوية قوس القدم ، وذلك معناه أنة كلما زاد الوزن انخفضت زاوية قوس القدم وقربت للتفلطح.ويؤيد ذلك ما ذكره ما تيوس **Mathews** ١٩٦٣ عن بانكروفت **Bancroft** (٨ : ٢٣٠) من أن زيادة ثقل الجسم يؤثر بصورة سلبية علي زاوية قوس القدم . وتتفق هذة النتائج مع ما توصلت

الية فتحية شلقامي ١٩٧٩ (٤) من وجود علاقة عكسية بين وزن الجسم وزاويةقوس القدم . ويؤيد هذة العلاقة ما أظهرتة النتائج في جدول (٢) من أن الطالبات ذوات المستوي المرتفع " الارباعي الأعلي " يتميزون بانخفاض في الوزن وزيادة في زاويةقوس القدم مقارنة بالطالبات ذوات المستوي المنخفض " الارباعي الأدني " ووجود اختلاف في زوايا قوس القدم بين طالبات الفرقة الرابعة ، قد يشير الي أن تمرينات الاعداد علي مدي أربع سنوات غير كافية لرفع كفاءة قوس القدم ، وهذا ما أشارت الية فتحية شلقامي ١٩٧٩ (٤) .

من جدول (١) أيضا يتضح وجود علاقة طردية بين زاوية قوس لقدم وقوة الدفع ، وذلك معناه أنة كلما قربت زاوية قوس القدم من " ٤٢ ه " وهي الحدود الطبيعية التي ذكرها كلارك Glark (٨: ٢٦٤) كلما ساعد ذلك علي زيادة قوة الدفع . أي أنة كلما كانت زاوية قوس القدم طبيعية كلما زادت قدرة الطالبة علي دفع جسمها لاعلي بأقصي سرعة . ويتفق ذلك مع ما توصلت الية فتحية شلقامي ١٩٧٥ (٣) من وجود علاقة طردية بين زاوية قوس القدم والسرعة ، حيث أنة من المعروف أن اللاعب الذي يتميز بالسرعة يجب أن يتميز بقوة دفع الأرض . كما يؤيد ذلك أيضا ما أشار الية كل من عباس الرملي وآخرون ١٩٨١ (٢ : ١١٩- ١٢٦) ، سرور أسعد ١٩٨٥ (١ : ٣٦ - ٤٠)من آن قوس القدم السليم يمكن أصابع القدم من الأرض مما يسهل عملية دفع الأرض .

وحيث أن ثقل الجسم الذي يمثل المقاومة يقع علي قمة قوس القدم عند العظم القنزعي فان سلامة قوس القدم تقلل من ذراع المقاومة ، ويكون ذراع القوة أطول ، وهو المسافة من أصابع القدمين " محور الارتكاز " الي النقطة التي تعمل عندها عضلات سمانة الساق " القوة " وبناء علية كلما كانت زاوية قوس القدم سليمة كلما تمكنت أصابع القدم من الارض مما يؤدي الي زيادة الدفع ، وهذا يحق صدق الفرض الاول .

من جدول (١) أيضا يتضح وجود علاقة طردية بين زاوية قوس القدم ومستوي أداء الدحرجة الامامية الطائرة ، ويؤيد ذلك ما أظهرتة نتائج جدول (٢) من أن الطالبات ذوات المستوي المرتفع في الاداء ، هن

الطالبات اللائي يتميزون بزاوية قدم أكبر من الطالبات ذوات المستوي المنخفض . ويتفق ذلك مع ما توصلت الية ناهد علي محمد ١٩٩٠ (٦ : ١٢٥ - ١٣٩) من وجود علاقة ايجابية بين زاوية قوس القدم ومستوي الاداء في التعبير الحركي . أي أن سلامة قوس القدم تساعد علي سرعة الحركة ومرونتها وسهولتها ، وتعتبر من مقومات الجسم الرياضي ، كما ذكركل من ويلز ، سويتمان **Willes and Swewe Tman** ١٩٦٥ (٩ : ١١٦) ، محمد السيد شطا ، حياه عياد ١٩٧٥ (٥ : ١١٥) .

ويرجع الارتباط الايجابي بين زاوية قوس القدم ومستوي القدم ومستوي أداء الدحرجة الامامية الذي أظهرتة نتائج الدراسة ، الي أنة كلما كانت زاوية قوس القدم سليمة وتميزت الطالبة بخفة الوزن ، كلما قلت المقاومة وبالتالي تمكنت من دفع الأرض بطريقة صحيحة ، مما يساعدها علي أداء الدحرجة الامامية من الطيران بطريقة أفضل ، وهذا يحقق صدق الفرض الثاني .

الاستنتاجات :

في ضوء عينة واجراءات البحث وبناء علي ما أظهرتة النتائج تستنتج الباحثة ما يلي :-

١ - أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية بين وزن الجسم وزاوية قوس القدم ، ويشير ذلك الي أن زيادة الوزن لها تأثيرا سلبيا علي قوس القدم ، حيث تزيدالمقاومة التي يمثلها ثقلالجسم ويقع تأثيرها عند قمة هذا القوس .

٢ - أشارت النتائج الي وجود علاقة طردية بين زاوية قوس القدم وقوة الدفع ، ويشير ذلك الي أن سلامة قوس القدم تقلل من ذراع المقاومة وتزيد من ذراع القوة ، وبالتالي تتمكن أصابع االقدم من الأرض ، مما يؤدي الي زيادة قوة الدفع .

٣-اتضح من النتائج وجود علاقة طردية بين زاوية قوس القدم ومستوي أداء الدحرجة الامامية من الطيران. ويعني ذلك أن لطالبة التي تتميز بخفة الوزن ، وتتميز بقوس قدم سليم ، تكون قوة الدفع لديها أفضل فتستطيع الطيران بسرعة وسهولة ، مما يساعد علي أداء المهارة بطريقة صحيحة .

التوصيات :

في حدود ما أظهرتة نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي : -

١ - ضرودة الاهتمام بالتمرينات التي ترفع كفاءة قوس القدمعندالاعداد العام والخاص في الجمباز .

٢- ضرورة الاهتمام بالتمرينات التي تعمل علي انقاص الوزن مما يقلل العبء علي قوس القدم ، الذي قد يؤدي الي سقوط نتيجة الاجهاد .

٣ - ضرورة الاهتمام بسلامة القدمين لدي النشء وهي المرحلة السنية التي يمكن الوقاية والعلاج فيها من العادات السيئة التي تؤدي الي تشوه القدمين .

المـــــراجـــــــع

أولا : المراجع العربية :

١- سرور أسعد منصور ، القوام عيوبة وتشوهاتة ووسائل علاجة وطرق المحافظة علية ، دار المعارف ، ١٩٨٥ .

٢- عباس عبد الفتاح الرملي وآخرون ، تربية القوام ، دار الفكر العربي ، ١٩٨١ .

٣- فتحية طة محمود شلقامي ، درجات القدم المفلطحة وأثرها علي اختبارات الجري للمتقدمات لمعهد التربية الرياضية للمعلمات بالجزيرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، القاهرة ١٩٧٥ .

٤- ــــــــــــــ ، أثر برنامج تدريبي خاص لرفع كفاءة القدمين لطالبات كليةالتربية الرياضية للبنات بالقاهرة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، القاهرة، ١٩٧٩.

٥- محمد السيد شطا ، حياه عياد ، تشوهات القوام والتدليك الرياضي ، الهيئة المصريةالعامة للكتاب ، الاسكندرية ، ١٩٧٥ .

٦- ناهد علي محمد علي ، العلاقة بين قوس القدم ومستوي الاداء للطلبات المتفوقات وغير المتفوقات في التعبير الحركي ،المؤتمرالعلميالأول كلية التربية الرياضيةللبنات بالزقازيق ، من ٢١- ٢٣ مارس ١٩٩٠ . المجلد الرابع ص (١٢٥ - ١٣٩) .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

7- Johnson ,Barry L. and Nelson ,Jack.,Practical Measu- rements for evaluation In Physical Education, 4th ed ., Macmioollan Publishing . Company, U.S.A.1986

8-Mathews , Donald K ., Measurement In Physical education, 2nd ed ., W.B.Saunders Company, Philadelophia

9-Willes, P . and sweetman R. Essentials of orthopaedices, T.and A. Churchill;London,1965.

مرفق (١)

طريقة " كلارك "لتحديد زاوية قوس القدم

أدوات الاختبار :

١- ورق أبيض لطبع القدمين .

٢- محلول خاص للطباعة ، كحول أحمر .

٣- قطعة من الاسفنج .

٤- مسطرة ، قلم، منقلة .

مواصفات الأداء :

١- تقف الطالبة عارية القدمين ، تضع قدم تليها الأخري فوق الاسفنج المغمور بالمحلول .

٢- تخطو بادي القدمين فوق ورقة الطبع البيضاء يليها القدم الاخري ، مع عدم اهتزاز القدمين بعد وضعهما علي الورقة .

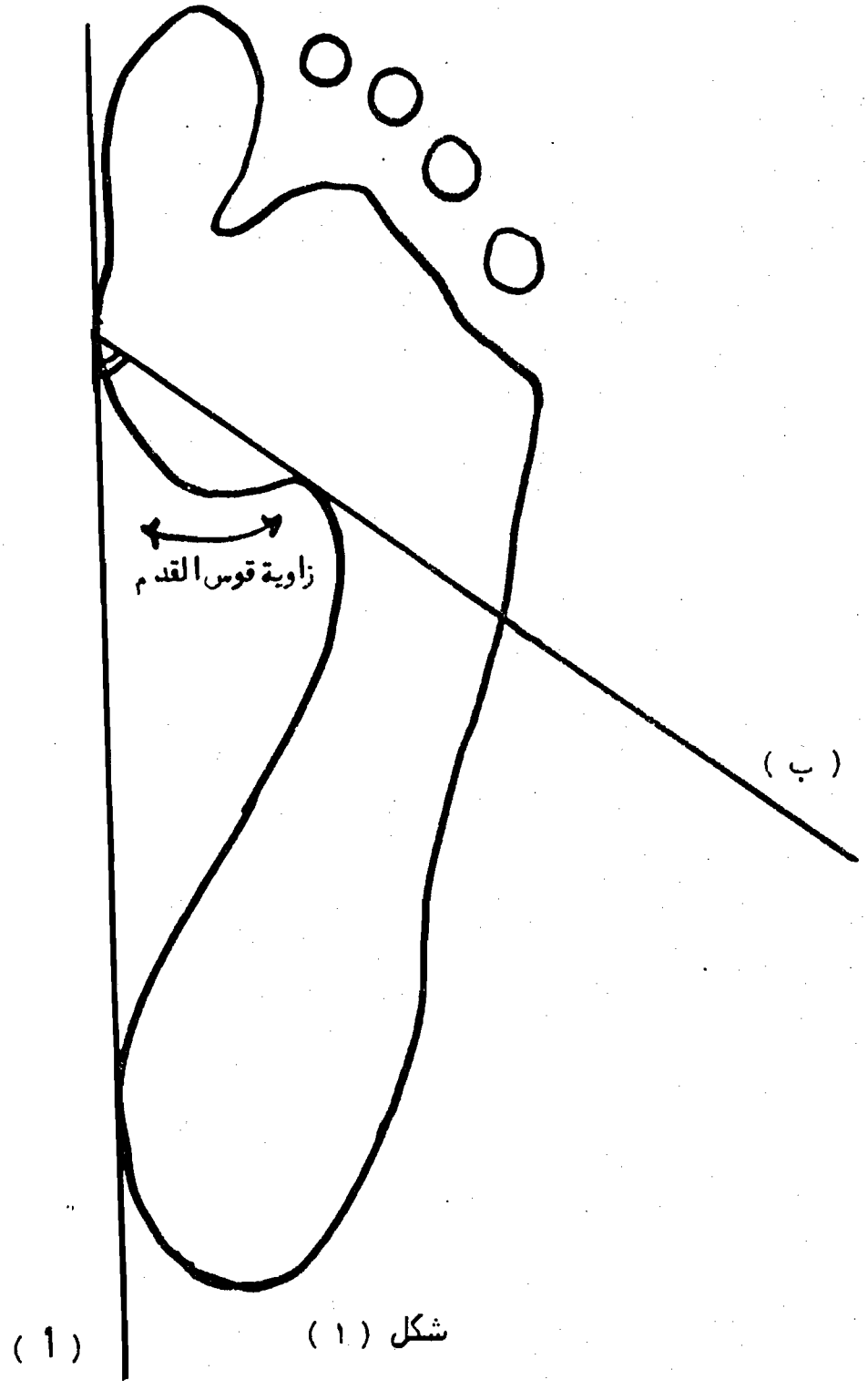
٣- تخطو الطالبة خارج الورقة برفع قدم تليها الأخري .

٤- تقاس زاوية قوس القدم المطبوعة علي الورقة شكل (١) علي النحو التالي :

أ- يرسم الخط (أ) ممتدا من رأس عظم المشط الاول الي عظم العقب ويمتد هذا الخط علي طول الحد الأنسي للقدم .

ب- يرسم الخط (ب) من نقطة تلاقي الخط (أ) مع الحد الأدني للاصبع الكبير الي نقطة تلامس الحافة الداخلية لطبعة القوس ، ويمثل هذا الخط مقدار انحناء الحافة الأمامية للقوس الطولي .

ج-تقاس الزاوية بين الخط (أ) ، والخط (ب) بالمنقلة .



شكل (١)

طريقة كلارك لقياس زاوية قوس القدم