DOI prefix: 10.33170, 2025, Vol (18), Issue (6): 1517-1527

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619

https://joupess.uobabylon.edu.iq/

An Analytical Study of the Relationship Between Stride Length and Selected Biokinematic Variables Among 110m Hurdles Runners at Al-Hilla Sports Club

M.M.Ammar Jamil Abdul-Hussein M.M. Noor Sajid Inghimish Naji

Iraq – Ministry of Education – Al-Muthanna Education Directorate

Jmar03251@gmail.com

noorsajed239@gmail.com

Received: 07-10-2025 Publication: 28-12-2025

Abstract

The 110-meter hurdles event is one of the important track and field disciplines, requiring accuracy in motor performance to achieve optimal results. This research aims to analyze the relationship between stride length and selected biokinematic variables of athletes from Al-Hilla Sports Club at different stages of the race. The variables examined included: stride distance, stride time, speed, as well as hurdle step characteristics (distance, time, horizontal and vertical velocity).

The researchers used the descriptive analytical method and applied the study to four runners. The field experiment was conducted at Al-Najaf Al-Ashraf International Stadium, following a preliminary pilot test. The results showed no significant differences in some variables between the different hurdles. However, biokinematic analysis contributed to accurately evaluating the athletes' performances and identifying their strengths and weaknesses. The researcher recommends focusing on kinematic analysis during training, and studying the relationship between stride length and speed endurance, especially in the final stages of the race. The study also recommends conducting similar research on other events and among both genders.

Keywords: 110m hurdles, biokinematic analysis, stride length, hurdles runners, motor variables.

https://doi.org/10.33170/jocope.v16i7.3-23

دراسة تحليلية للعلاقة بين طول الخطوة وبعض المتغيرات البيوكنيماتيكية لدى عدائي الحواجز (110م) في نادي الحلة الرياضي

م.م. عمار جميل عبد الحسين ، م.م. نور ساجد انغيمش ناجي

العراق. وزارة التربية. مديرية تربية المثنى

Jmar03251@gmail.com

noorsajed239@gmail.com

تاريخ استلام البحث 2025/10/7 تاريخ نشر البحث 2025/12/28

الملخص

تُعد فعالية 110 متر حواجز من الفعاليات المهمة في ألعاب القوى، وتتطلب دقة في الأداء الحركي لتحقيق الإنجاز. يهدف البحث إلى تحليل العلاقة بين طول الخطوة وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لعدائي نادي الحلة الرياضي في مراحل مختلفة من السباق، شملت: المسافة بين الخطوات، زمن الخطوة، السرعة، إلى جانب خطوة الحاجز (المسافة، الزمن، السرعة الأفقية والعمودية).

استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وطبّق البحث على أربعة عدائين، أُجريت التجربة الميدانية في ملعب النجف الأشرف الدولي، بعد إجراء تجربة استطلاعية مسبقة. أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية في بعض المتغيرات بين الحواجز المختلفة، بينما ساهم التحليل البايوكينماتيكي في تحديد أداء العدائين بدقة وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم.

وأوصى الباحثان بضرورة الاهتمام بالتحليل الكينماتيكي أثناء التدريب، وبدراسة العلاقة بين طول الخطوة وتحمل السرعة خصوصًا في المراحل الأخيرة من السباق، مع التوصية بإجراء دراسات مشابهة في فعاليات أخرى ولدى الجنسين.

الكلمات المفتاحية: 110 متر حواجز، التحليل البايوكينماتيكي، طول الخطوة، عدائي الحواجز، المتغيرات الحركية.

الكلمات المفتاحية: دراسة تحليلية، طول الخطوة، بعض المتغيرات البيوكنيماتيكية ، عدائي الحواجز (110م)، نادي الحلة الرياضي

1- المقدمة:

شهدت الرياضة العالمية تطورًا كبيرًا في مختلف الفعاليات، مدفوعًا بتقدم العلوم الرياضية واعتماد التحليل العلمي كأساس لتحسين الأداء الرياضي. وتُعد فعالية 110 متر حواجز من الفعاليات التي تتطلب تكاملًا بين القدرات البدنية، والمهارات الفنية، والتطبيقات الميكانيكية الدقيقة، لما تتضمنه من مراحل أداء معقدة تشمل الانطلاق، والركض، واجتياز الحواجز بانسيابية ودقة.

ويُعد علم التحليل الحركي (البايوكينماتيكي) من العلوم المهمة التي ساهمت في تفسير حركات الرياضيين وقياس أبعادها الميكانيكية، لتحديد نقاط القوة والضعف في الأداء، وتوجيه التدريب نحو تحسين الجوانب الفنية التي تؤثر في الإنجاز. كما أن فهم العلاقة بين طول الخطوة وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية يُعد من الجوانب المؤثرة في جودة الأداء خلال سباقات الحواجز، خصوصًا بين الحواجز، حيث يتطلب الحفاظ على إيقاع الخطوات وزمنها وسرعتها بشكل متكامل. من هذا المنطلق، جاء البحث الحالي ليدرس العلاقة بين طول الخطوة بين الحواجز وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية، مع التركيز على مراحل مختلفة من السباق، بهدف تحسين الأداء وتحقيق أفضل النتائج.

تتميز فعالية 110 متر حواجز بتعقيد أدائها الفني، خاصة في المرحلة الممتدة من الانطلاق وحتى اجتياز الحاجز الأول، والتي تتطلب توافقًا عاليًا بين طول الخطوة، والسرعة، وزاوية الانطلاق، وانسيابية الحركة. ولوحظ من خلال الملاحظة والخبرة العملية وجود بطء واضح لدى العدائين المحليين مقارنة بنظرائهم العالميين في هذه المرحلة، مما يشير إلى وجود خلل في العلاقة الميكانيكية بين عناصر الأداء.

ومن هنا، يطرح البحث تساؤلات أساسية:

هل يؤثر طول الخطوة الأولى بين مكعب البداية والحاجز الأول على انسيابية الأداء؟

وهل يُعد طول الخطوة مؤثرًا في سرعة العداء خلال الجزء الأول من السباق؟

إن الإجابة على هذه التساؤلات تمثل محور مشكلة البحث، والتي تتمثل في دراسة العلاقة بين طول الخطوة وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة في أداء العداء أثناء الركض بين الحواجز، وخاصة عند اجتياز الحاجز الأول.

ويهدف البحث الى:

1. تحليل المتغيرات البايوكينماتيكية لطول الخطوة بين الحواجز في مراحل مختلفة من السباق، وتشمل: مسافة الخطوة, زمن الخطوة,سرعة الخطوة.

2. تحليل المتغيرات البايوكينماتيكية لخطوة اجتياز الحاجز، وتشمل: المسافة, الأزمنة,السرعة الأفقية والعمودية,زوايا مفاصل أجزاء الجسم.

3. إجراء مقارنات بين المتغيرات البايوكينماتيكية لطول الخطوة بين الحواجز، وبين خطوة اجتياز الحاجز.

2- إجراءات البحث:

2-1منهجية البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث

2-2 عينة البحث:

تم اختيار مجتمع البحث عمديًا، وتمثل بعدائي فعالية 110م حواجز تحت 20 سنة المشاركين في تصفيات بطولة الاتحاد العراقي لألعاب القوى، وبلغ عددهم 6 عدائين. أما عينة البحث فقد اقتصرت على 4 عدائين من نادي الحلة الرياضي، يمثلون نخبة العدائين الشباب الذين أحرزوا مراكز متقدمة على مستوى القطر، والمسجلين رسميًا لدى الاتحاد العراقي لألعاب القوى.

الجدول (1) يبين مواصفات عينة البحث.

ت	الاسم	الطول م	الوزن كغم	العمر الزمني سنه	العمر التدريبي سنه	الانجاز الحالي ثانية	افضل زمن منجز
1	مصطفى عماد	185	70	20	4	17.40	16.20
2	رضا فائق	172	65	19	3	17.80	16.50
3	حسن احمد	180	70	19	4	18.10	17.20
4	يوسف حسين	178	68	20	3	18.90	17.40

2-3 الأدوات والوسائل المستخدمة في البحث:

- المراجع والمصادر العلمية (عربية وأجنبية),
- الملاحظة العلمية ,
- المقابلات مع الخبراء,
- الميزان لقياس كتلة الجسم ,
- مقياس رسم ,
- كاميرا فيديو,
- فريق مساعد متخصص .

2-3-1 الأجهزة والبرامج:

- ملعب النجف الأشرف الدولي لألعاب القوى,
- كاميرا تصوير عالية الدقة,
- برنامج التحليل الحركي (Kinovea 0.9.5),
- برنامج Microsoft Excel لتحليل البيانات,
- برنامج SPSS للتحليل الإحصائي,
- شريط قياس طوله 2 متر,
- حاسوب محمول نوع Dell,
- 3 ساعات توقيت يدوية, 4 مساند بداية.

2-4 المتغيرات المدروسة:

تم تحديد المتغيرات الكينماتيكية استنادًا إلى الدراسات السابقة ذات العلاقة، وتشمل:

أولاً: الخطوات بين الحواجز: وتشمل مسافة الخطوة، زمن الخطوة، سرعة الخطوة، تردد الخطوة

2-4-1 خطوات اجتياز الحاجز:

- المسافات الأفقية والعمودية لأربع مراحل: من الارتكاز الأمامي إلى الارتكاز الخلفي قبل الحاجز، من الارتكاز الخلفي إلى بداية مرحلة الطيران، من لحظة تجاوز ركبة الرجل القائدة الحاجز إلى لحظة ملامسة الرجل القائدة الأرض بعد الحاجز.
- أزمنة المراحل الأربع
- السرعة الأفقية والعمودية لكل مرحلة
- السرعة الكلية لاجتياز الحاجز
- زوايا مفاصل أجزاء الجسم أثناء الحركة

2-4-2 طريقة معالجة البيانات: تم تسجيل المحاولات باستخدام كاميرا فيديو نوع (Nikon) ومن ثم نقلها إلى الحاسوب باستخدام برامج تحرير الفيديو. عولجت الصور باستخدام برنامج Adobe Photoshop لتحديد الإحداثيات النقطية (Pixel) وتحويلها إلى قياسات بالسنتيمتر باستخدام مقياس الرسم (1.04 سم عمودي، 1.01 سم أفقي). بعد ذلك، تم تحليل البيانات باستخدام:

برنامج Excel: لحساب مسار مركز ثقل الجسم وطول الخطوة, برنامج Timer: لحساب الأزمنة الدقيقة حتى 0.001 ثانية,

2-4-3 القوانين المستخدمة:

طول الخطوة = سرعة × زمن

تردد الخطوة = عدد الخطوات / الزمن

متوسط السرعة = المسافة / الزمن الكلي

2-5 التجربة الاستطلاعية:

أُجريت في يوم الجمعة الموافق 2024/12/20 في ملعب النجف الأشرف الدولي، بهدف اختبار دقة الأجهزة ومعاينة وضع الكاميرات (18 م من الحاجز، بارتفاع عدسة 1.10 م)، والتعرف على المدة الزمنية المطلوبة للتسجيل وتوجيه الفريق المساعد.

2-6 التجربة الرئيسية:

تم تنفيذ التجربة النهائية بتاريخ 2025/3/22 في نفس الملعب، بعد إجراء التهيئة الفنية اللازمة وتجهيز كافة الأدوات.

2-7 الوسائل الإحصائية:

تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، وشملت المعالجات: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت) للعينات المترابطة.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج مسافة الخطوات بين الحواجز:

يلاحظ ان هناك فروقاً معنوية بين مسافة الخطوتين الاولى والثانية اذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (14.232) وبين الخطوتين الثانية والثالثة (2.443) وبين الخطوتين الاولى والثالثة بقيمة محسوبة (3.006) وهذه القيم جميعها أكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (2.35) عند درجة حرية (3) ومستوى دلالة 0.05 مما يدل ان هناك فروقاً في المسافات بين طول الخطوات وكانت أكبر هذه المسافات هي الخطوة الثانية فالخطوة الثالثة ثم الاولى ويعد هذا الاختلاف بهذه النسب هي حالة طبيعية لعداء الحواجز.

ت	مسافة الخطوة	س	ع	س1-س2	T
1	الخطوة الاولى	144.34	14.197	-66.665	6.511
	الخطوة الثانية	211.011	15.349		
2	الخطوة الثانية	211.011	15.349	35.713	2.591
	الخطوة الثالثة	175.297	31.458		
3	الخطوة الاولى	144.34	14.197	30.950	10.973
	الخطوة الثالثة	175.297	31.458		

تبلغ قيمة (T) الجدولية (2.35) بدرجة حرية(3) وبمستوى دلالة 0.05

اذ يفترض ان تكون اكبر خطواته هي الثانية للتحكم في مسافة الخطوة الثالثة التي يجب ان تكون مناسبة لكي تساعد على تحقيق انسيابية في الارتقاء من غير توقف في اثناء الاجتياز اما بالنسبة الى الخطوة الاولى فهي اقصر الخطوات حتماً لان اللاعب فيها يكون قد هبط الى الارض بعد اجتياز الحاجز ولكي يستعيد تعجيله يجب ان تكون خطوته الاولى بعد الحاجز اقصر نسبياً من باقي الخطوات .ان النتيجة التي توصل اليها الباحثان تتفق مع ما ذكره (ريسان خريبط 1989) بقوله " تعتبر الخطوة الاولى اقصر الخطوات الثلاثة بينما تكون الخطوة الثانية اكبر الخطوات اما الخطوة الثالثة فتكون اقصر من الخطوة الثانية بقليل. حيث ان هذه النتيجة تتفق مع ما اشار اليه(ريسان خريبط ونجاح مهدي 1992) بقولهما "ان الخطوات الثلاثة بعد الهبوط من المانع تكون اطوالها كما يلي:

الاولى – اقصر الخطوات الثلاثة

الثانية– اطول

الثالثة – متوسطة بين الاولى والثانية"

3-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج المسافة الكلية لخطوة الحاجز:

يلاحظ ان الفروق بين المسافة الكلية لاجتياز الحاجزين الثاني والرابع كانت معنوية اذ كانت قيمة (T) المحسوبة (2.63) وهي اكبر من القيمة الجدولية التي تبلغ (2.35) امام درجة حرية (3) وبمستوى دلالة 0.05 وماظهر من فرق معنوي في المسافة بين هذين الحاجزين ظهر ايضا في المسافة الكلية لاجتياز الحاجزين الثاني والثامن اذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (2.93) وهي ايضا اكبر من القيمة الجدولية نفسها مما دل على ان هناك فروقا معنوية في طول المسافة بين النهوض والهبوط من الحاجز ولصالح المسافة الكلية لاجتياز الحاجز الثاني مع العلم ان هناك تشابه في طول هذه المسافة في كل من الحاجزين الرابع والثامن , ويرجع ذلك برأي الباحثان الى ان عدم تكامل تعجيل اللاعب في المسافة بين الحاجزين الاول والثاني جعل نقطة نهوض هذا اللاعب قبل الحاجز اكبر بقليل من الحاجزين الرابع والثامن وهذا ما جعل مسار اجتياز اكبر نسبياً من الحاجزين الاخرين.

ت	المسافة الكلية	س	ع	س1-س2	T
1	الحاجز الثاني	373.625	26.524	42.147	2.634
	الحاجز الرابع	331.477	23.909		
2	الحاجز الرابع	331.477	23.909	-7.730	0.639
	الحاجز الثامن	339.207	4.598		
3	الحاجز الثاني	373.625	26.524	34.417	2.935

	الحاجز الثامن	339.207	4.598		

تبلغ قيمة (T) الجدولية (2.35) بدرجة حرية(3) وبمستوى دلالة 0.05

ان النتيجة التي وصل اليها الباحثان يتفق مع اشار اليه(قاسم حسن حسين 1987) " الى ان ثلثي مسافة خطوة المانع يقع قبل المانع ويقع الثلث الباقي بعده "

ان سبب التشابه في المسافة نفسها لكل من الحاجزين الرابع والثامن فيعود ذلك الى ايقاع الخطوات بين هذه الحواجز كان جيداً فضلاً عن وصول اللاعب الى السرعة المنتظمة والتي هيأت لافراد عينة البحث تحقيق طول خطوة وتردد مناسب جعلت المسافة لاجتياز الحاجزين الرابع والثامن اقل نسبياً من الحاجز الثاني

3-3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الازمنة الجزيئية لطول للخطوات :

نلاحظ ان قيمة(T) المحسوبة بين زمن الخطوة الاولى للحاجزين الثاني والرابع وكذلك بين زمن الخطوة للحاجزين الرابع والثامن كانت اقل من القيمة الجدولية وهما على التوالي (0.715- 1.70) مما يعني ذلك عدم وجود فروق في زمن هذه الخطوة للحاجز الثاني وزمن خطوة للحاجز الرابع وهذا يعني التشابه في اداء هذه الخطوة والهبوط من الحاجز من الناحية الفنية والميكانيكية وان افراد عينة البحث كانوا جيدين في تطبيق اسس العمل وتحقيق افضل مسار حركي بما يتفق

ت	زمن الخطوة	س	ع	س1-س2	T
1	الاولى للحاجز الثاني	0.189	0.017	0.015	0.715
	الاولى للحاجز الرابع	0.173	0.046		
2	الاولى للحاجز الرابع	0.173	0.046	0.044	1.706
	الاولى للحاجز الثامن	0.217	0.027		
3	الاولى للحاجز الثاني	0.189	0.017	-0.028	4.986
	الاولى للحاجز الثامن	0.217	0.027		

تبلغ قيمة (T) الجدولية (2.35) بدرجة حرية(3) وبمستوى دلالة 0.05

اما بالنسبة للفروق العشوائية التي ظهرت بين زمن الخطوة الاولى للحاجز الرابع وزمن الخطوة الاولى للحاجز الثامن نفسه فأن عداء الحواجز يحتاج الى تحقيق تكامل بين عمل الجهازين العصبي والعضلي والي غالبا ما يتأثر بعامل التعب الذي يرتبط بأستمرار اداء جهد قصوي لمسافة طويلة نسبياً.

اما فيما يخص الفروق المعنوية التي ظهرت والتي دلت على عدم تشابه بين زمن الخطوة الاولى للحاجز الثاني وزمن الخطوة نفسها للحاجز الثامن فأنه عادة ما يكون زمن اداء

الخطوة الاولى للحاجز الثامن اكبر من ازمنة باقي الخطوات عبر جميع مراحل السباق والسبب في ذلك يكون لسبب عامل التعب الذي يعتمد على الحالة التدريبية العالية والكفاءة البدنية والتي كلما كانت متطورة عند اللاعب كان زمن اداء الخطوة الاولى للحاجز الثامن مشابها لزمن الخطوة نفسها في الحاجزين الرابع او الثاني.

اما ما يخص الفروق بين ازمنة الخطوات الثانية بين الحواجز(1-2, 3-4, 7-8) فقد ظهرت جميع قيم (T) المحسوبة لأزمنة هذه الخطوات (الثانية) اقل من القيمة الجدولية مما دل ذلك الى ان هناك الية تحقيق التوقيت الصحيح عند اداء هذه الخطوة عند افراد عينة البحث وكذلك يدل على تطور الاحساس بالزمن والقوة والتحكم بمستوى عال من التوافق.

ت	زمن الخطوة	س	ع	س1-س2	T
1	الثانية للحاجز الثاني	0.290	0.017	0.013	0.446
	الثانية للحاجز الرابع	0.276	0.054		
2	الثانية للحاجز الرابع	0.276	0.054	0.001	0.055
	الثانية للحاجز الثامن	0.278	0.0054		
3	الثانية للحاجز الثاني	0.290	0.017	0.011	0.522
	الثانية للحاجز الثامن	0.278	0.0054		

تبلغ قيمة (T) الجدولية (2.35) بدرجة حرية(3) وبمستوى دلالة 0.05

ان الراكض الذي يتقن موازنته للخطوات الثلاث ولا يرتبك ويستعجل في ركضته بين الموانع فأن ثقته الكاملة لتخطي جميع الموانع ستكون كبيرة هذا ماذكره (علي هداد وابراهيم سليمان) نلاحظ ان جميع قيم (T) المحسوبة بالنسبة لزمن الخطوة الثالثة بين الحواجز (1-2, 3-4, 7-8) مما يدل ذلك على ان افراد عينة البحث تميزوا بقدرة عالية على الاداء المتوافق وزيادة فاعلية هذا الاداء حسب نوع التدريبات التي يتعرضون لها مما يمكنهم من تطوير احاسيسهم بالزمن والقوة وبالتالي تطوير المميزات الميكانيكية بأداء الخطوات.

ت	زمن الخطوة	س	ع	س1-س2	T
1	الثالثة للحاجز الثاني	0.208	0.034	-0.031	0.864
	الثالثة للحاجز الرابع	0.239	0.060		
2	الثالثة للحاجز الرابع	0.239	0.060	-0.016	0.634
	الثالثة للحاجز الثامن	0.255	0.024		
3	الثالثة للحاجز الثاني	0.208	0.034	-0.047	2.301
	الثالثة للحاجز الثامن	0.255	0.024		

تبلغ قيمة (T) الجدولية (2.35) بدرجة حرية(3) وبمستوى دلالة 0.05

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات :

1- عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في مسافتي الخطوة الثانية والثالثة بين الحواجز.

2- وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الخطوات الثلاثة التي تسبق اجتياز الحاجز ولمصلحة الخطوة الثانية ثم الخطوة الثالثة.

3- عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في الزمن الكلي لاجتياز الحاجز

4- عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في سرعة الخطوات كل بمفردها بين الحواجز

4-2 التوصيات:

1-التاكيد على تطوير الاداء الفني لاجتياز الحواجز من خلال التركيز على الانسيابية الحركية وليس فقط على السرعة الخطوات بين الحواجز

2-اجراء دراسات مستقبلية على متغيرات كينما تيكية اخرى مرتبطة بسباقات الحواجز ولمراحل عمرية مختلفة

3-التاكد على استخدام الوسائل الحديثة في التحليل الحركي لمراقبة الاداء الفني وتصحيح الاخطاء اثناء التدريب

المصادر:

1- جمال علاء الدين.(1986). دراسة معملية في بيوميكانيكية الحركات الرياضية. القاهرة : دار الفكر العربي

2- سمير مسلط الهاشمي.(1999). البايوميكانيك الرياضي. جامعة الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر

3- صريح عبدالكريم.(1997). التحليل البايوميكانيكي لبعض متغيرات الاداء بالوثبة الثلاثية وتأثيره في مستوى الاداء والانجاز: جامعة بغداد

4- صريح عبدالكريم.(2008). القانون الدولي قواعد المنافيه الاتحاد الدولي لألعاب القوى

5 بسطويسي احمد.(1997). سباقات المضمار ومسابقات الميدان تعلم ,تكنيك ,تدريب. القاهرة دار الفكر العربي

6عامر فاخر شغاتي واخرون.(2006). تطبيقات للمبادئ والاسس الفنية لألعاب الساحة والميدان. بغداد: دار الكتب والوثائق

7صلاح محسن وبكر سالم .(2001). العاب القوى اسس تعلم تنظيم. طنطا : دار الفكر العربي

8قاسم حسن حسين واخرون .(1987). الاسس النظرية والميكانيكية في تدريب العشريه للرجال والسباعية للنساء. العراق : مطبعة جامعة الموصل

9طالب فيصل .(2003). تأثير ثلاثة اساليب تدريبية في تطوير الخطوات وخطوة الحاجز وانجاز 110م حواجز. العراق : جامعة بغداد

10صريح عبدالكريم واخرون.(2001). القانون الدولي لألعاب القوى ترجمة. العراق بغداد. مطبعة العادل

11قاسم حسن حسين واثير صبري.(1995). قواعد العاب الساحة والميدان ترجمة. العراق بغداد

12قاسم حسن حسين واخرون.(2000). فن الاداء الحركي لفعاليات العدو التتابع الجري الحواجز الموانع. جامعة الفاتح

13قاسم حسن حسين.(1998). علم التدريب الرياضي للأعمار المختلفة. الاردن: دار الفكر

14محمد ابراهيم شحاته.(1992). التحليل المهاري في الجمباز. القاهرة : دار المعارف

15احمد سليمان عودة وخليل يوسف الخليلي.(2000). الاحصاء للباحث في التربية والعلوم الانسانية. الاردن : دار الامل للنشر والتوزيع

16قاسم حسن حسين.(1987). الاسس النظرية العاب الساحة والميدان للمراحل الثانية لكليات الرياضة . بغداد : مطبعة التعليم العالي

17سمير مسلط الهاشمي.(1999). البايوميكانيك الرياضي. بغداد: مطبعة جامعة بغداد