علاقة مؤشري الانسيابية ودفع القوة بدرجة تقييم الأداء لمهارة القفزة الخلفية المستقيمة مع لفة ونصف على منصة القفز للنساء

أ.م.د فردوس مجيد أمين م.د عبد الجليل جبار ناصر
م.م حيدر سعود حسن

ملخص البحث

من خلال خبرة الباحثين في مجال البايوميكانيك ولعبة الجمناستك الفني وجدوا قلة استخدام التحليل الحركي بالنسبة لمدربينا المحليين للتعرف على أسباب نجاح اللاعبات المتقدمات على المستوى العالمي وجاء الهدف من هذا البحث في التعرف على أهمية الأنسابية ودفع القوة بصورة كمية وعلاقتها بدرجة الأداء. واعتمد الباحثون المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي كونه يتلائم مع طبيعة المشكلة وافترض الباحثون وجود علاقة ارتباط بين درجة الأداء والمتغيرات المبحوثة واختار الباحثون أفضل خمسة لاعبات على جهاز منصة القفز من المشاركات في بطولة العالم – طوكيو ٢٠١١ والواتهن قامن بأداء مهارة القفزة الخلفية المستقيمة مع لفة ونصف، وتم تحليل الأفلام الخاصة بهذه القفزة لجميع اللاعبات المختارات وتم استخراج متغيرات الزخم ودفع القوة وزمن الارتكاز فضلا عن تثبيت درجة الأداء لكل قفزة وأخيرا تم إيجاد العلاقة بين تلك المتغيرات المستخرجة ودرجة الأداء في هذه المهارة. واستنتج الباحثون وجود علاقة ارتباط بين الأداء المهاري والقيم الكمية لمؤشر الانسيابية ودفع القوة وأوصى الباحثين بضرورة الإكثار من البحوث الخاصة بالتحليل الميكانيكي لمهارات الجمناستك الفني.

١ – التعريف بالبحث.

١-١ مقدمة البحث وأهميته.

يعد لعبة الجمناستك من الألعاب المعروفة بالصعوبة والخطورة والمعروفة أيضا بالرشاقة والجمال، فضلا عن القوة والسرعة والانسيابية. أن الهدف الأساس الذي يسعى أليه اللاعبون واللاعبات هو الحصول على أعلى الدرجات في التقييم. إذ أن الجمل الحركية تحتوي على مهارات بصعوبات عالية وبإشكال مختلفة من خلال الأداء المهاري للقلبات الهوائية الممزوج بالحركات والدورانات والانسجام مع الجهاز إثناء الأداء المهاري عليه، إذ أن اللاعبات في الجمناستك يتنافسن على أربعة أجهزة ولكل جهاز له خصوصيات ومميزاته، ويمتاز جهاز منصة القفز عن بقية أجهزة الجمناستك الفني بشكله وطريقة الأداء عليه، فضلا على الصعوبات التي تؤدى على هذا الجهاز أصعب من بقية الأجهزة بسبب زمن الأداء الذي لا يتجاوز بضع ثوان، إذ لا مجال للخطأ أو التصحيح.

وتأتي أهمية هذا البحث من خلال التحليل الميكانيكي لمهارة القلبة الخليفة المستقيمة مع لفة ونصف لبطلات عالميات والتعرف على مقومات الانسيابية ودفع القوة وعلاقتهما بالأداء عن طريق التحليل الحركي للمهارات. إذ يعد "التحليل الحركي من أكثر العلوم صدقا بالتقويم والتوجيه".[١]

١-٢ مشكلة البحث:

من خلال خبرة الباحثين في مجال البايوميكانيك والجمناستك الفني. ومن خلال مشاهدتهم للبطولات التي أقيمت في العراق أو الدول العربية والأسيوية وبطولات العالم لحظوا أن هناك اختلافا في الأداء بين لاعبة وأخرى، خصوصا في مهارة القلبة الهوائية التي من المهارات الأساسية والصعبة في الأداء، وهي متطلب أساس في البطولة وفي حالة عدم وجودها ضمن مجموعة القفزات على منصة القفز فان ذلك يؤدي إلى التقليل من درجة اللاعبة على هذا الجهاز، لذا قام الباحثون باختيار مهارة القلبة الهوائية المستقيمة مع لفة ونصف وذلك لقلة البحوث التي درست الكشف عن القيم الميكانيكية لمهارات منصة القفز، هذه المهارات التي تستخدم انسيابية عالية في الأداء مع مقادير دفع القوة المبذولة من عدمها لذا فان تناول هذه المشكلة سوف يعزز من استخدام المؤشرات الميكانيكية للدلالة على مظاهر الحركة كالانسيابية التي لم تستخدم سابقا في مهارات الجمناستك. وطريقة أداء اللاعبة لهذه المهارة على شكل مختلف لمسار نقاط الجسم على محوره الطولي من خلال اعتماد أسلوب التحليل الكينماتيكي لمهارة القلبة الهوائية المستقيمة مع لفة ونصف على جهاز منصة القفز.

١-٣ هدفا البحث:

- التعرف على قيم المؤشرات الميكانيكية (دفع القوة والانسيابية وزمن الأداء) لمهارة القلبية الهوائية المستقيمة مع لفة ونصف على جهاز منصة القفز.
- التعرف على العلاقة بين مؤشرات الانسيابية ودفع القوة وزمن الأداء بدرجة الأداء.

١-٣ فروض البحث:

هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين مؤشر الانسيابية (فرق الزخم) وبين درجة تقييم الأداء.

هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين دفع القوة زمن الارتكاز قبل الطيران الثاني وبين درجة تقييم الأداء.

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ **المجال البشري:** أفضل خمسة لاعبات لبطولة العالم على جهاز منصة القفز.

١-٥-٢ **المجال الزماني:** (٢٠١٢/١٠/٤ - ٢٠١٢/١١/٤) فترة أجراء العمل.

[١]- وجيه محجوب.التحليل الحركي، بغداد: مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي،١٩٨٧،ص١٧

١-٥-٣ **المجال المكاني**: بطولة العالم في العاصمة اليابانية طوكيو لعام ٢٠١١.

٢- الدراسات النظرية.

٢-١ التحليل الحركي للأداء المهاري في الجمناستك.

يعد التحليل في المجال الرياضي من العلوم المهمة التي تعتمد على علوم أخرى، مثل التشريح ، والميكانيك، والفيزياء، لذا لا يمكن إجراء تحليل للحركات الرياضية من دون أن تكتمل جميع العناصر المؤثرة في ذلك الأداء.[١]، أن التحليل هو المفتاح الذي يقوم بتجزئه الحركات الكاملة إلى أجزاء ودراسة العلاقة بينها من خلال معرفة دقائق مسار الحركة، ومدى العلاقة بين المتغيرات التي تؤثر في ذلك المسار. ومن خلال هذا المفهوم نستطيع التميز بين نقاط القوة والضعف في أداء المهارات ولاسيما في رياضة الجمناستك بوصفها من الرياضيات المعقدة وذات المهارات المتعددة ومركبة. ويؤكد (الصميدعي) " أن التحليل بشكل عام هو وسيلة تجزئة الإحجام الكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الأجزاء بتعمق لكشف دقائقها".[٢]

٢-٤ الأسس الفنية لمهارة القلبة الهوائية المستقيمة مع لفة ونصف على جهاز منصة القفز:

تعد القلبة الهوائية المستقيمة مع لفة ونصف من المهارات الأساسية والإجبارية المطلوبة على جهاز منصة القفز، وذلك حسب ما ينص عليه القانون الدولي للجمناستك الفني وهي من صعوبة (المجموعة الرابعة – يورشينكو) وبدرجة صعوبة (٥.٣٠) من الدرجة.

القسم التحضيري:

تبدأ اللاعبة الحركة بعد ألركضه التقريبية من لحظة وضع اليدين على الأرض ونزول القدمين على لوحة القفز وضرب القفاز ورفع الذراعين للأعلى عاليا، ومن الطيران الأول تقوم اللاعبة أداء القفزة الخلفية ونزول الذراعين على منصة القفز بحيث يصبح جسم اللاعبة عموديا على المنصة. ثم القيام بالدفع لصعود الجسم للأعلى.

القسم الرئيس:

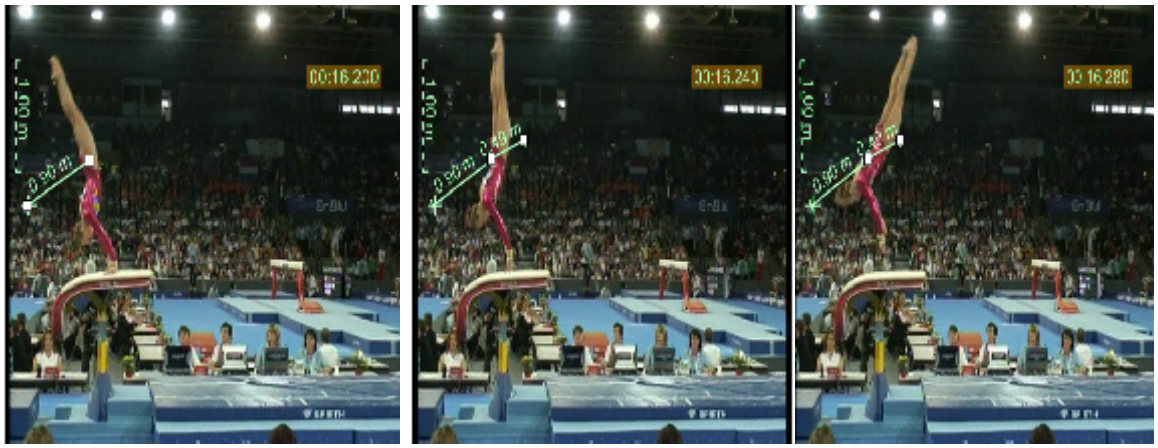
عند وصول اللاعبة إلى مرحلة الدفع والى أعلى نقطة لارتفاع مركز كتلة الجسم أي عموديا على منصة القفز تقوم اللاعبة بضم الذراعين إلى الصدر لزيادة سرعة الدوران حول المحور الطولي.

القسم النهائي:

[1]- فردوس مجيد أمين. تأثير تدريب القوة الخاصة في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والأداء الفني لمهارة القلبة الهوائية الأمامية المكورة على عارضة التوازن للناشئات.(أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية للبنات- جامعة بغداد،٢٠٠٨).ص٥٦

[2]- لؤي الصميدعي.البيوميكانيك والرياضة، الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٨٧، ص١٧

عند دوران الجسم وقبل نهاية الدوران، بقليل تبدأ اللاعبة بالنزول وقبل لمس القدم للأرض تكون القدم ممدودة والذراع ممدود إلى الجانب. وعند ارتكاز القدمين على الأرض يتم رفع الرأس للأعلى وفرد أجزاء الجسم أي إبعاد الأجزاء عن محور الدوران لتقيل السرعة لإكمال الهبوط بمد الجسم ورفع الذراعين عاليا من جانبين الجسم.



شكل(١)

القبلية الهوائية المستقيمة مع لفة ونصف على جهاز منصة القفز

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٣-١ منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي وذلك لملامته طبيعة البحث.

٣-٢ عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لبطلات العالم التي أقيمت في اليابان – طوكيو في العام ٢٠١١ وكان عددهن (٥) لاعبات يمثلن أفضل خمسة لاعبات في البطولة. وتراوحت كتل اللاعبات بين ٤٦ كيلوغرام إلى ٤٨ كيلوغرام.

٣-٣ وسائل جمع البيانات والأدوات والأجهزة المستخدمة.

٣-٣-١ وسائل جمع البيانات:

استعان الباحثون في جمع البيانات بالوسائل الآتية:

١. المصادر العربية والأجنبية.

٢. شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت).

٣. البرامجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب.

٤. القرص المدمج الخاص بالبطولة.

٣-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة:

١- حاسوب نوع Compaq عدد (١)

٢- نظام تحليل حركي (Dartfish).

٣-٤ خطوات أجراء البحث:

قام الباحثون بالاعتماد على القرص المدمج الخاص ببطولة العالم التي أقيمت في اليابان – طوكيو في عام ٢٠١١، إذ جرت العادة في البطولات الدولية ان يقوم منظموا البطولة بتوزيع جميع أفلام البطولة على شكل أقراص DVD تستخدم للأغراض العلمية والتوثيق. وفي أولى مراحل البحث قام الباحثون بتغيير نوع الملف من DVD FORMT إلى MPEG FORMAT باستخدام تطبيق Ulead VideoStudio ، وبعدها تم أجراء عمليات المونتاج عليها وعزل الأفلام الخاصة بأفضل خمسة لاعبات على جهاز منصة القفز وفق النتائج التي حصلن عليها في البطولة. إذ تم قطع هذه اللقطات وتهيئتها بشكل فولدرات Folders داخل القرص الصلب.

٣-٤-١ تم استخراج المتغيرات الميكانيكية عن طريق برنامج Dartfish. ويعد هذا البرنامج من أفضل برامج التحليل الحركي وأسهلها وأكثرها شيوعا، إذ تم استخدامه في أكثر من العديد من البحوث والدراسات واثبت جدارته في استخراج المتغيرات بطريقة صحيحة.

٣-٥ المتغيرات البايوكينماتيكية المختارة وطريقة استخراجها:

قام البلحثون باستخراج المتغيرات البايوميكانية آلاتية:

٣-٥-١ زمن القسم الرئيسي .

هو الزمن التي تبدأ به اللاعبة بالنهوض من الطيران الأول إلى لحظة نهاية الطيران الثاني قبل الهبوط على المرتبة.

٣-٥-٢ المسافة بين لحظة الطيران الأول ولحظة لمس المنصة.

هي المسافة الأفقية المحصورة بين نقطة مركز كتلة الجسم قبل ملامسة منصة القفز وبين اقرب نقطة لها بعد ملامسة الجسم المنصة ووصوله عموديا عليها.

٣-٥-٣ **المسافة بين نقطة مركز كتلة الجسم عند الوقوف على اليدين عموديا على جهاز وبين نفس النقطة لحظة الدفع.** وهي المسافة الأفقية المحصورة بين أخر نقطة لمرحلة الوقوف عاموديا على منصة القفز وبين اقرب نقطة لدفع المنصة.

٣-٦ الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثون نظام SPSS لاستخراج النتائج الإحصائية التالية:

١. الوسط الحسابي.

٢. الانحراف المعياري.

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

٤-١ عرض نتائج المتغيرات القلبة الهوائية الجانبية على جهاز عارضة التوازن.

جدول (1)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات البحث

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
درجة الأداء	9.2	٠.644
الانسيابية (فرق الزخم)	17.586	11.244
دفع القوة	1300.2	979.46
زمن الارتكاز	٠.042	٠.003

يبين الجدول (١) الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات البحث إذ بلغت قيمة الوسط الحسابي لدرجة الأداء (٩.٢) وبلغ الانحراف المعياري لها (٠.٦٤٤)، أما الوسط الحسابي لمتغير الانسيابية (فرق الزخم) فقد بلغ (١٧.٥٨٦) وبانحراف معياري مقداره (١١.٢٤٤)، أمام دفع القوة فقد بلغ الوسط الحسابي له ١٣٠٠.٢ وبلغ الانحراف المعياري له ٩٧٩.٤٦،وأخيرا فقد بلغ الوسط الحسابي والانحراف المعياري لزمن الارتكاز ٠.٠٤٢ و ٠.٠٠٣ على التوالي.

٤-٢ عرض نتائج بين قيمة الارتباط البسيط بين متغيرات البحث على جهاز عارضة التوازن وتحليلها ومناقشتها.

جدول (2)

يبن قيمة الارتباط البسيط بين متغيرات البحث

المتغيرات	فرق الزخم الانسيابية			دفع القوة			زمن الارتكاز		
	قيمة الارتباط	Sig.	مستوى الدلالة	قيمة الارتباط	Sig.	مستوى الدلالة	قيمة الارتباط	Sig.	مستوى الدلالة
الأداء	-0.953*	0.012	دال	0.938*	0.018	دال	-0.952*	0.013	دال

*تعني دال عند مستوى دلالة ≤ ٠.٠٥

يبين الجدول (٢) قيم الارتباط بين درجة الأداء ومتغيرات البحث إذ يبين الجدول أن قيمة الارتباط بين درجة الأداء وفرق الزخم بلغت (-٠.٠٩٥٣) وقيمة المعنوية الحقيقية (٠.٠١٢) .أما قيمة الارتباط بين درجة الأداء ومتغير دفع القوة تبلغ (٠.٩٣٨) بينما بلغت قيمة المعنوية الحقيقية (٠.٠١٨). وأخيرا فان قيمة الارتباط بين متغيري درجة الأداء وزمن الارتكاز بلغت ٠.٩٥٢ أما المعنوية الحقيقية فقد بلغت ٠.٠١٣

في الجدول تم استخراج معامل الارتباط بيرسون لفحص وجود علاقة بين درجة الأداء وبين متغيرات البحث الأخرى وهي فرق الزخم (الانسيابية) ودفع القوة وزمن الارتكاز. وقد ظهر من خلال هذه النتائج المبينة في الجدول (٢) أن هناك علاقة ارتباط عالية ومتساوية في القوة تقريبا بين درجة الأداء وبين باقي المتغيرات إذ إن جميع قيم المعنوية الحقيقية .Sig هي اقل من مستوى الدلالة البالغ (٠.٠٥).

ويعزي الباحثون هذه العلاقة ألارتباطيه (العكسية باعتبار القيمة السالبة للارتباط) بين الأداء والانسيابية،أي أن أي درجة الأداء تزداد بانخفاض الفرق بين الزخم قبل وبعد الاستناد – لحظة الدفع كما أن ارتفاع الانسيابية والتي يعبر عنها بالفرق بين الزخم الأول قبل الدفع والزخم الثاني بعد الدفع (قبل وبعد الاستناد على الجهاز عند المرور بحركة الوقوف على اليدين)، أن مؤشر الانسيابية أو فرق الزخم هو احد المظاهر المهمة التي تؤخذ بنظر الاعتبار بالنسبة للحكام عند منح درجات تقييم الأداء، بحيث جاءت النتيجة الرقمية للأداء لكل لاعبة متوافقة مع مقدار الانسيابية وهذا يأتي برهانا للفرض الأول إذ

"يعد الانسياب الحركي مؤشراً صادقاً وموضوعياً لشكل الحركة وعلى ذلك فان مصطلح الانسياب الحركي يشمل جميع أوجه الحركة من حيث جمالها وكمالها وترتبط بتوافق ايعازات القوة فيما بينها مع القوة الخارجية وخاصة قوى الاستمرارية كما آن تغير الاتجاه بشكل زوايا والتقطع أو التأخير أو الزيادة المفاجئة للقوة أو نقصانها ترجع أسبابها إلى قلة التوافق في الايعازات العصبية" [١]

أن درجة الأداء وفق قانون الجمناستك يعتمد على نقاط أخرى مهمة تصب اغلبها في أن الحركة يجب تتم بانسياب عال ودون حدوث انكسارات في الحركة أو ما يعبر عنه بفرق الزخوم قبل وبعد الاستناد كمتطلب يستند عليه درجة الأداء إذ إن الانسيابية العالية كما يرى صريح عبد الكريم هي" تطبيق جميع الخصائص الزمنية أثناء حدوث الحركة دون توقف وبدون أي انكسارات حادة في المسارات الهندسية لمراكز كتل أجزاء الجسم والجسم ذاته"[٢] .

إما من ناحية ارتباط درجة الأداء مع دفع القوة وزمن الأداء فان دفع القوة مقياس تأثير القوة على الجسم، وبما أن الطيران الثاني من ناحية الارتفاع والانسيابية يؤثر بصورة كبيرة على درجة الأداء فان العلاقة في الجدول (٢) جاءت منطقية من خلال الارتباط العالي بين هذين المتغيرين إذ أن دفع القوة يحدث تغييرا في زخم الجسم وهذا التغيير يحصل في لحظة اتصال الجسم بالجهاز (لحظة الدفع في للطيران الثاني) ويمكن القول أن كمية الحركة التي يمتلكها الجسم عند سرعة معينة تتناسب طرديا مع القوة المبذولة ومن ناحية ارتباطها مع الزمن فإنها تتناسب عكسيا مع الزمن أي أن (القوة تساوي الكتلة في السرعة مقسوما على الزمن) [٣].

أما من ناحية ارتباط نقصان الزمن مع استمرار سرعة الجسم في لحظة دفع القوة فان في انسيابية الأداء واستمرار حركة الجسم بأعلى سرعة ممكنة – أي بأقل زمن – دليل على الأداء السليم والمتكامل. إذ إن استمرارية وتكامل الحركة وانسيابيتها "هي حدوث الحركة دون توقف ملموس بين أجزائها " [٤]

٥- الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات:

من خلال النتائج التي توصل أليها الباحثون ما يلي:

١. تزداد درجة الأداء بازدياد قيمة الانسيابية المعبر عنها بفرق الزخوم قبل وبعد مرحلة الاستناد.

---

[١] كورت ماينل. ترجمة: عبد علي نصيف،التعلم الحركي،بغداد: مديرية دار الكتب للطباعة والنشر١٩٨٧، ص ١٠١

[٢] صريح عبد الكريم،تطبيقات البايوميكانيكي التدريب الرياضي والاداء الحركي، بغداد: مطبعة عدي العكيلي،٢٠٠٧، ص٢٨٩

[٣] نفس المصدر ، ص ٨٧

[٣] بسطوسي احمد . أسس ونظريات الحركة ،القاهرة : دار الفكر العربي،١٩٩٦، ص٢٥٦.

٢. تزداد قيمة درجة الأداء بازدياد الدفع بعد لحظة الاستناد والذي بدوره يحقق ارتفاعا أعلى في مرحلة الطيران الثاني مما يرفع درجة الأداء.

٣. أن زمن الارتكاز يرتبط ارتباطا وثيقا بالدفع كما انه مؤشر على سرعة الجسم لحظة الدفع وهذه السرعة تؤدي إلى حصول الجسم على اكبر زخم (كمية حركة).

٥-٢ التوصيات:

١. التأكيد على العمل بحوث مشابهة لبقية الأجهزة الجمناستك والرياضات الأخرى.

٢. التأكيد على استخدام التقنيات الحديثة في التصوير والتحليل بالنسبة للمدربين للتعرف على مراحل الحركة للاعبيه.

٣. التأكيد في تدريبات المهارات الحركية وخاصة القلبات الهوائية على التقليل من فرق الزخم من خلال التكرارات الصحيحة فضلا عن زيادة القوة المبذولة عند الدفع في لحظة الارتكاز العمودي من خلال زيادة قوة عضلات الذراعين والكتفين فضلا عن العضلات الساندة الأخرى.

المصادر:

١. الاتحاد الدولي للجمناستك. القانون الدولي للجمناستك الفني.ترجمة: هدى شهاب جاري،فردوس مجيد أمين،بغداد: دار الكتب والوثائق،٢٠٠٩.

٢. بسطوسي احمد . اسس ونظريات الحركة ،القاهرة : دار الفكر العربي،١٩٩٦.

٣. صريح عبد الكريم، تطبيقات البايوميكانيكي التدريب الرياضي والأداء الحركي، بغداد: مطبعة عدي العكيلي،٢٠٠٧.

٤. فردوس مجيد أمين.منهج مادة الجمناستك الفني للمرحلة الثانية.جامعة ديالى.كلية التربية الرياضية.٢٠١٢.

٥. فردوس مجيد أمين. تأثير تدريب القوة الخاصة في بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والأداء الفني لمهارة القلبة الهوائية الأمامية المكورة على عارضة التوازن للناشئات، أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية للبنات- جامعة بغداد،٢٠٠٨ .

٦. كورت ماينل. ترجمة: عبد علي نصيف،التعلم الحركي،بغداد: مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ١٩٨٧.

٧. لؤي الصميدعي.البيوميكانيك والرياضة. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٨٧.