مجلـة علـوم الرياضـة
المجلــد الرابــع عشــر
العـــــــــــدد 51
الرقم الدولي: ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032
عدد خاص بوقائع المؤتمر الافتراضي الدولي الثاني
للتربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة ديالى

نسبة مساهمة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرة لبعض أجزاء الجسم بمرحلة الرمي النهائي لفعالية رمي الرمح للشباب

م.د عمر عبدالاله سلامة
Omar.abdulelah@uodiyala.edu.iq

الملخص

جاءت اهمية الدارسة من خلال تنوع وتعدد الحركات الرياضية في فعاليات الرمي بصورة عامة وفعالية رمي الرمح بصورة خاصة مما دفع الباحث الى تحديد بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرة لبعض المجاميع العضلية لأجزاء الجسم وتحديد نسبة مساهمتها في تطوير مرحلة الرمي النهائي والانجاز الرقمي لفعالية رمي الرمح ، وهدفت الدراسة الى تحديد بعض اهم المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرة لبعض المجاميع العضلية لعينة البحث والتعرف نسبة مساهمة المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرة لبعض المجاميع العضلية لأفراد عينة البحث، وأستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملائمته لطبيعة المشكلة وأهداف البحث، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية المقصودة وكانت عددها (3) من لاعبي نادي ديالى للشباب لرمي الرمح، وشملت اجراءات البحث الميدانية باستعراض الدراسات التي تناولت التحليل الحركي لرمي الرمح، كما شملت اجراءات التحليل الحركي والتصويربأستخدام كامرات تحليل خاصة واستخراج المتغيرات البيوكينماتيكية باستخدام برنامج التحليل الحركي (كينوفيا) والتي شملت (الزوايا المطلقة والنسبية، ، متغيرات الانطلاق، القدرة اللحظية لأجزاء الجسم بالإضافة الى بعض المؤشرات الميكانيكية)، وتم تطبيق التجربة الرئيسة لعينة البحث بتأريخ 2022/1/14 الساعة الثالثة عصراً على ملعب نادي ديالى الرياضي ، واستنتج الدراسة الى ان هنالك علاقات ارتباطية معنوية للمتغيرات البيوكينماتيكية المبحوثة لفعالية رمي الرمح للشباب، ويوصي الباحث الى أهمية الاعتماد على اسلوب التحليل الحركي الدوري، نظرًا لفعاليته لتطوير المسارات الحركية والإنجاز لعينة البحث، والى ضرورة التأكيد على استخدام واستحداث الاساليب التدريبية الحديثة والمختلفة والتي تسهم في تطوير القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية وبالتالي تطور الانجاز.

المقدمة

الرقم الدولي: ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032
عدد خاص بوقائع المؤتمر الافتراضي الدولي الثاني
للتربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة ديالى

لا يخفى على اهل الخبرة والاختصاص والعاملين في المجال الرياضي مدى التأثير الايجابي الذي احدثه العلم والتكنلوجيا والابداع في تطوير اساليب المعرفة وتقنيات القياس والاداء البشري في العاب القوى، مما لاشك ان مثل هذه المعرفة المتطورة من المعرفة قد ساهمت في احراز التقدم في كثير من المسابقات الرياضية وخاصة فعاليات العاب القوى.

ان علم الميكانيكية الرياضية في مفهومها الحديث علم قائم بذاته له قواعد واسس التطبيقية الخاصة به، فهو يستخدم على نطاق واسع في دراسة الحركات الرياضية المختلفة وفي تجنب الاصابات والتأهيل وفي صناعة الاجهزة والادوات وكذلك الاجهزة التعويضية، وقد ساهم التطور الهائل في التكنلوجيا ومعالجة المعلومات في تطور علم الميكانيكية الحيوية في المجال الرياضي واتجاه البحوث العلمية في هذا المجال حيث تعد الاجهزة والادوات العامل الاساسي في في تطور الميكانيكية الحيوية.

تتطور الرقم العالمي برمي الرمح بشكل خاص خلال السنوات الاخيرة وكان لأداء الدوران دورا في تحقيق هذا الرقم، اذ يظهر ان هناك دور اساس لعلم البايوميكانيك والتحليل البايوميكانيكي في تقيم ودراسة هذا الأداء اعتماداً على متغيرات بيوميكانيكية (كنتيكية وكينماتيكية) والتي من الممكن أن تسهم في تحسين وتطوير وحل مشكلات الأداء المهاري لهذه الفعالية، وحتما ان هذا التطور يجب ان يكون مصحوب بتطور وسائل التدريب وتقدمها والتي يجب ان تصب في خدمة الاداء المهاري، لذا جاءت اهمية البحث في تحديد اهم المتغيرات الكينماتيكية والقدرة لبعض المجاميع العضلية وتحديد نسبة مساهمتها في تحقيق الانجاز الجيد للاعبي رمي الرمح، اما مشكلة البحث فمن خلال ملاحظة الباحث والخبرة الميدانية في فعالية العاب الساحة والميدان لكونه لاعب ومدرب لاحظ تدني مستوى الانجاز الرقمي اللعبة في القطر مقارنة بالعالم العربي، والأسيوي والدولي، وقد يعزى هذا التدني لأسباب عديدة من عدم تشخيص الاخطاء من خلال التحليل الحركي واعداد برامج التدريب من خلاله، اذ ان الخطأ الميكانيكي يدل على وجود ضعف في القدرة الخاصة وعدم تكاملها وخصوصا اذا كان الاداء يتميز بالتعقيد مثل رمي الرمح التي لم تأخذ نصيبها من الدراسة والبحوث الميكانيكية الا القليل فضلا عن انها لم تبحث بشكل وصفي بالاعتماد على تشخيص الأخطاء الميكانيكية بصورة علمية وتطبيقية، اذ ان اغلب البحوث تتناول استعمال تدريبات بدنية دون الرجوع الى المسارات الحركية المتحققة، ويرى الباحث بان هنالك مسارات حركية اضافة الى القدرة المكتيبة من التدريب تعمل بدورها على

الوصول بالجسم الى الوضع الميكانيكي الصحيح وبالتالي تحقيق افضل انجاز رقمي لذلك اراد الباحث عن البحث عن طبيعة هذه الحركات الميكانيكية ونسب المساهمة بالإنجاز علما ان الانجاز قد وصل الى مستوى 96متر اما المستويات على المستوى المحلي لازالت في حدود 70 متر لذلك رأي الباحث اهم المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرة المرتبطة بالإنجاز، كما هدفت الدراسة الى التعرف على مستوى القدرة لأجزاء الجسم وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لعينة البحث، التعرف على نسب المساهمة لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية بإنجاز رمي الرمح. .

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

أستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقة الارتباطية ونسب المساهمة لملائمته طبيعة المشكلة المراد حلها.

تم تحديد مجتمع البحث المتمثل من لاعبي رمي الرمح للشباب من لاعبي نادي ديالى للشباب لرمي الرمح للموسم الرياضي (2021-2022)، وكانت أعمارهم من (17-19 سنة)، ثم كان اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية المقصودة والبالغ عددهم (3) لاعبين، ونظراً لصغر حجم العينة فقد اعتمد الباحث عدد المشاهدات ومعالجتها احصائيا بأخذ افضل ثلاث محولات من مجموع ستة محاولات وبذلك بلغ عدد المشاهدات (9) مشاهدات مقسمة على (3) لاعبين، اذ يذكر (محمد جاسم الياسري،2011) ان اختيار مجموعة من المشاهدات والاشياء التي تحمل نفس الخصائص والسمات والتي يتميز بها جميع المفردات المعنية بالمجتمع الاحصائي، قد يكون هذا الاختيار ممثلاً بصدق للمفردات الكاملة بالمجتمع، وقد جرى اختيار العينة بالطريقة العمدية لانتظام اللاعبين بالتدريب وتوافر الطرق المناسبة وسهولة الوصول إليها من قبل الباحث.

الجدول (1)

يبين التوزيع الاعتدالي لعينة البحث

المعالم الاحصائية اسم المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الطول	متر	1.78	0.020	1.78	.000

الرقم الدولي: ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032
عدد خاص بوقائع المؤتمر الافتراضي الدولي الثاني
للتربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة ديالى

الكتلة	كغم	81.66	3.51	82.00	-.423
العمر	سنة	18.66	1.52	19.00	-.935
العمر التدريبي	سنة	3.500	.5477	3.500	.000
الانجاز	متر	57.00	1.00	57.00	.000

ومن خلال النظر الى الجدول (3) يتضح ان القيم جميعها كانت بين (± 3) وبذلك فان العينة تتوزع توزيعاً اعتدالياً .

2-2 اجراءات التصوير الفيديوي واستخراج المتغيرات البيوميكانيكية:

لأجل الوقوف على المتغيرات البيوميكانيكية التي تؤثر في انجاز رمي الرمح ، ومن اجل الحصول على صيغة علمية لقياس هذه المتغيرات ، استخدم الباحث التصوير الرقمي، ولغرض السيطرة على متغيرات البحث المراد استخراجها باستخدام تقنيات التحليل الحركي استخدمت كاميرا فيديو يابانية المنشأ نوع (Exillim) عالية السرعة (1000) ص/ثا (لاستخراج المتغيرات البيوميكانيكية من الكاميرات السريعة، واستخدمت الكاميرا بسرعة (210 صورة/ثا)، وتم وضع الكاميرا من الجانب الأيمن للرمي لاستخراج المتغيرات حول المحور الأفقي للرياضي للمرحلة التمهيدية والنهائية لرمي الرمح ومتغيرات الانطلاق، وقد نصبت آلة التصوير على حامل ثلاثي وكان ارتفاع منتصف العدسة (1.20) م من مركز بؤرة الكاميرا عن الأرض وعلى بعد (12.30) م، وهذه المواصفات أعطت صورة واضحة للقياسات البيوميكانيكية والشكل (19) يوضح المواصفات، وتم تصوير المحاولات جميعها في كلا الاختبارين، واستخراج المتغيرات الميكانيكية بعد تحليل أفضل مسافة على وفق برنامج التحليل الحركي (Kinovea-0,8.27).

2-3- الاجهزة والادوات والوسائل المستخدمة:

2-3-1 الوسائل البحثية المستخدمة:

1. المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
2. الملاحظة والتجريب.
3. الاختبارات والقياسات.
4. استمارة تفريغ النتائج.
5. شبكة المعلومات الدولية، الانترنيت.

2-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة:

1. ميزان طبي.
2. حاسوب محمول (لابتوب) نوع (Dell).
3. شريط قياس.
4. أشرطة لاصقة (علامات فسفورية).
5. ساعة توقيت الكترونية.
6. برمجيات خاصة للتحليل الحركي (Kinovia).
7. أقراص ليزرية مدمجة (CD).
8. كاميرا نوع (Canon) لغرض التوثيق.
9. كاميرا تصوير سريعة عدد (2) صينية الصنع بسرعة تردد (1200-120 صورة/ثا) مع حامل ثلاثي.
10. مقياس رسم بطول (1م).

2-4- القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:

زاوية الانطلاق

سرعة الانطلاق

السرعة الزاوية للجذع

السرعة الزاوية للجذع والقدرة الميكانيكية.

2-5 استعمل الباحث الحقيبة الاحصائية ال(spss)

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض نتائج ارتباط انطلاق الرمح بالقدرة الميكانيكية وتحليلها ومناقشتها:-

جدول (2)

قيم معاملات الارتباط بين القدرة الميكانيكية ومتغيرات زاوية الانطلاق وسرعة الانطلاق

المتغيرات	القدرة الميكانيكية	مستوى الدلالة	دلالة الارتباط
زاوية الانطلاق	**0.448**	**0.05**	غير داله
سرعة الانطلاق	**0.499**		غير داله

الرقم الدولي: ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032
عدد خاص بوقائع المؤتمر الافتراضي الدولي الثاني
للتربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة ديالى

يظهر مما تقدم في عرض نتائج علاقات الارتباط بين متغير القدرة الميكانيكية وكل من متغير زاوية الانطلاق بقيمة (0.448) ومتغير سرعة الانطلاق بقيمة (0.499) ان هاتين القيمتين كانتا اقل من القيمة الجدولية البالغة (0.602)ومستوى دلالة(0.05)وبدرجة حرية (9)، مما يدل ذلك على ضعف العلاقة بين كل متغير من هذه المتغيرات مع القدرة الميكانيكية للرجلين لدى أفراد عينة البحث.

و يرى الباحث ان أفراد عينة البحث حتى وان امتلكوا قدرة عالية في الأداء فأنهم لا يستثمرون تلك القدرة في تحقيق الأداء المهاري بتحقيق أفضل زاوية مناسبه وإنتاج اكبر سرعة منقولة للرمح، وهذا قد يكون بسبب عدم التأكيد على تكامل المهارة بما يتناسب مع تدريبات القدرة أي يقصد الباحث في ان هنالك عدم تركيز على تدريبات القدرة الخاصة بما يتناسب والمسار الحركي للمهارة ذاتها وبالتالي فأن هذا يتسبب في نقصان التوافق الحركي المطلوب لأداء المهارة ونقصان بالقدرة المطلوبة والتي حتماً تسبب في نقصان السرعة، فضلاً عن ذلك فأن للقياسات الجسمية دورا في تحقيق الزاوية والسرعة المناسبة للانطلاق إذ قد تكون هذه العوامل ليست بالمستوى المطلوب عند عينة البحث وهذا يؤدي دورا في ظهور العلاقة الارتباطية الضعيفة بين القدرة الميكانيكية ومتغيرات انطلاق الرمح.

إذ يشير(طلحة حسام الدين) إلى أن أطلاق الأداة لمسافة أفقية يعتمد على مسار الأداة ويحدد هذا المسار كل من طول اللاعب وارتفاع نقطة الانطلاق والذي يعتمد على ارتفاع مركز ثقل الأداة ألمقذوفه كما ويعتمد على الوضع البدني للاعب .

3-2 عرض نتائج نسبة مساهمة المتغيرات البايوكينماتيكية في انطلاق الرمح:

جدول (3)

نسبة مساهمة المتغيرات الكينماتيكية والقدرة الميكانيكية في انطلاق الرمح

المتغيرات	الارتباط انطلاق الرمح	نسبة المساهمة	قيمة F المحسوبة	درجات الحرية		قيمة Fالجدولية
السرعة الزاوية للجذع	0.950	0.903	43.910	10	1	10.04
السرعة الزاوية للجذع والقدرة الميكانيكية	0.990	0.980	220.5772	9	2	8.02

يتضح في الجدول (3) ان قيمة معامل الارتباط البسيط بين السرعة الزاوية للجذع وانطلاق الرمح قد بلغت(0.950)وهي قيمة دالة معنوية عند مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة(0.602)عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (9) وقد ساهمت بنسبة) 0.903 (وهي قيمة دالة معنوية عند مقارنتها قيمة F المحسوبة لها بالقيمة الجدولية عند درجتي حرية (10و1) ومستوى دلالة (0.01)إذ كانت القيمة الجدولية (10.04) كما يتضح في الجدول نفسه ان قيمة معامل الارتباط المتعدد لكل من السرعة الزاوية والقدرة الميكانيكية معاً (0.995) ونسبة مساهمة (0.999) وهي نسبة تامة، وعند مقارنة قيمة (F المحسوبة)لها وجد الباحث إنها دالة معنوية عند درجتي حرية (9و2) إذ كانت القيمة الجدولية (8.02) يرى الباحث ان سرعة الزاوية للجذع تعمل في مرحلة سحبها إلى الخلف ثم رمي الرمح ويعمل الجذع كالقوس المشدود إذ تخزن الطاقة المتولدة في دفع الأرض في هذا القوس لتتحول بعد ذلك إلى طاقة حركية تستنفذ في الرمح وتآزر القدرة الميكانيكية وبذلك فأن دراسة المتغيرين معاً يفسر مقدار ما تكسبه الأداة من سرعة ولا يلغي الباحث دور المتغيرات البايوميكانيكية الأخرى التي تساهم في سرعة انطلاق الرمح بإضافتها إلى المتغيرين السابقين ولكنه يكتفي بكون العلاقات الأخرى التي ستظهر ستكون قيمها عشوائية من الناحية الاحصائية اما من ناحية التحليل الحركي فأن اجزاء الجسم جميعها تتفاعل لأنتاج الحركة.

4- الخاتمة

من خلا هذه الدراسة تبين ان هناك بعض المتغيرات البايوكينماتيكية كان لها ارتباط معنوي مع متغير القدرة الميكانيكية وهي زاوية الركبة، زاوية الورك لحظة التهيؤ لأداء لرمي الرمح، السرعة الزاوية للذراع، كما أعطت متغيرات الانطلاق (الزاوية، السرعة، ارتفاع نقطة الانطلاق) ارتباطات ضعيفة مع القدرة الميكانيكية، كما ان الوضع التحضيري للورك من خلال ما تم تحقيقه من زاوية له علاقة مباشرة بمتغير زاوية الانطلاق والسرعة الزاوية للجذع وارتفاع مركز ثقل الجسم، كما اشارت النتائج الى ظهور ارتباط معنوي بين زاوية الجذع والسرعة الزاوية للذراع والجذع وزاوية الانطلاق ، وبالاعتماد على النتائج المتحققة يوصي الباحث بضرورة التأكيد على تطوير القدرة الميكانيكية لعضلات الرجلين لأهميتها في تحقيق الشروط الميكانيكية الصحيحة لأداء مرحلة الرمي النهائي لرمي الرمح، والتأكيد على تكامل الوضع التحضيري وضمن الشروط الميكانيكية الصحيحة لأهميتها في تكامل الأداء والانسيابية في عملية النقل الحركي للأداء،

وضرورة الاهتمام بالمتغيرات الكينماتيكية لمرحلتي الرمي والرمي النهائي عند التدريب او التعلم ، وضرورة إجراء بحوث تجريبية حول موضوع القدرة الميكانيكية .

المصادر

- احمد توفيق الجنابي؛ **علم البايوميكانيك في الرياضية نظرياته وتطبيقاته**، ط1، (بغداد، دار دجلة للطباعة والنشر والتوزيع، 2018).
- بسطويسي احمد؛ **سباقات المضمار ومسابقات الميدان- تعليم- تكنيك- تدريب:** (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997).
- بيتر ام. ماكجينيز؛ **الميكانيكية الحيوية في الرياضة والنشاط البدني:** ترجمة(عبد الرحمن بن سعد العنقري ومحمد بن عبد العزيز ضيف)(الرياض، دار جامعة المالك سعود للنشر، 2016).
- بيتر ج. ال . ثومسون؛ **المرشد لتدريب العاب القوى: نظام التدريب والترخيص لمدربي الاتحاد الدولي لألعاب القوى؛** ترجمة صريح عبد الكريم الفضلي(بغداد؛ دار الضياء للطباعة؛ 2014).
- جمال صبري فرج؛ **القدرة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث:** (عمان، دار دجلة، 2008).
- جيمس هي؛ **الميكانيكية الحيوية لأساليب الاداء الرياضي:** ترجمة(عبد الرحمن بن سعد العنقري)(الرياض، دار جامعة المالك سعود للنشر، 2007).
- ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش؛ **التحلي الحركي:** (جامعة البصرة ،1992).
- ريسان خريبط وعبدالرحمن مصطفى ؛ **العاب القوى:** (عمان، الدار الدولية للنشر، 2002).