ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

Analysis of the relationship between some biomechanical variables and motor abilities to perform the backflip skill on the balance beam

Lecturer. Dr. Ali Hussein Ali Al-Saadaw[(1)]
Asmaa Sattar Khudhair [(1)]
1- College of Physical Education and Sport Science, University of Thi-Qar, Thi-Qar, 64001, Iraq
alispanish101@utq.edu.iq

Abstract

Kinematic analysis plays an effective and influential role in applying biomechanical conditions, such as finding the different movement speeds of body parts. These analytical laboratories and other factors related to the physical, technical, and psychological aspects combined have contributed to the development of sports worldwide and the creation of a high-level athlete. The balance beam is one of the devices whose motor skills are characterized by precision and motor balance and whose movements include rotational movements, straight transitional movements, and movements, some of which are performed on the longitudinal axis and the transverse axis and some of them are combined with more than one axis. Such movements are subject to all variables, requiring high motor balance due to their specificity. The crossbar device. To achieve good performance, the athlete must have a high degree of control over her body's movement and the direction of its parts during movement. The research problem is summarised in the presence of a problem that lies in an apparent weakness in the performance of skills that require high balance on the balance beam, as the area of the support base constantly changes. The athlete is often forced to perform her movements, and her centre of gravity is on the verge of falling, as the body’s centre of gravity is off track. The correct posture during performance often loses its balance partially depending on the amount of deviation that occurs, so the researcher investigated and explained this problem because it is a problem worthy of study and because it investigates the reality of the relationships between physical abilities and performance on the one hand and on the other hand the kinematic conditions.

Keywords: (biokinetic variables - motor abilities – artistic).

ملخص البحث

ان التحليل الكينماتيكي يؤدي دوراً فاعلاً ومؤثراً في تطبيق الشـروط البيوكينماتيكية كإيجاد السـرعة المختلفة لحركة اجزاء الجسـم , وان هذه المختبرات التحليلية والعوامل الأخرى المتعلقة بالجانب البدني والفني والنفسـي مجتمعة ساهمت في تطوير الرياضة في العالم وصنع رياضي ذو مستوى عالٍ .

وتعد عارضـة التوازن هي احدى الأجهزة التي تمتاز مهاراتها الحركية بالدقة والاتزان الحركي والتي تشـمل حركاتها على حركات دوران وحركات انتقالية مستقيمة وحركات تؤدى قسم منها على المحور الطولي والمحور العرضي ومنها جمعت اكثر من محور ، فمثل هذه الحركات تخضـع للمتغيرات كافة وجميعها تتطلب اتزان حركي عالٍ وذلك لخصـوصـية جهاز العارضـة ، ولاجل تحقيق اداء جيد يجب ان تمتلك اللاعبة درجة عالية من التحكم على حركة جسـمها واتجاهات أجزاءه اثناء الحركة .أما مشـكلة البحث فتتلخص في وجود مشـكلة تكمن في ضـعف واضـح في اداء المهارات

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

التي تحتاج الى اتزان عالٍ على عارضة التوازن ، حيث تتغير بأستمرار مساحة قاعدة الاستناد وتضطر اللاعبة في كثير من الاحيان لاداء حركاتها ومركز ثقلها على حافة السقوط حيث ان خروج مركز ثقل الجسم عن المسار الصحيح اثناء الاداء غالباً ما يفقد توازنه جزئياً حسب مقدار الانحراف الحادث , لذا فأن الباحثان تناول بالبحث وتفسير هذه المشكلة كونها مشكله تستحق الدراسة و كونها تبحث في حقيقة العلاقات بين القدرات البدنية وألاداء من جانب ، ومن جانب اخر بالشروط الكينماتيكية.

الكلمات المفتاحية (المتغيرات البيوكينماتيكية - القدرات الحركية – الاداء الفني)

يهدف أهداف البحث :

- التعرف على بعض المتغيرات البيوكيتماتيكية والقدرات الحركية لمهارة القلبة الهوائية الخلفية على عارضة التوازن .

- التعرف على تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات البيوكيتماتيكية والقدرات الحركية لمهارة القلبة الهوائية الخلفية على عارضة التوازن.

فرض البحث هو:

- هناك علاقة معنوية ذات دلاله احصائية بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمستوى الأداء لمهارة القلبة الهوائية الخلفية على عارضة التوازن.

1 - المقدمة:

ان الجمناستك من الألعاب الفردية التي تعتمد على الإمكانيات الذاتية العالية في النواحي البدنية والحركية والنفسية ، وللحصول على الانجاز العالي لابد من الرياضي ان يستغل أقص امكانياته الذاتية التي تصادفه خلال المنافسات .

ان التحليل الكينماتيكي يؤدي دوراً فاعلاً ومؤثراً في تطبيق الشروط البيوكينماتيكية كإيجاد السرعة المختلفة لحركة اجزاء الجسم ان هذه المختبرات التحليلية والعوامل الأخرى المتعلقة بالجانب البدني والفني والنفسي مجتمعة ساهمت في تطوير الرياضة في العالم وصنع رياضي ذو مستوى عالٍ

وتعد عارضة التوازن هي احدى الأجهزة التي تمتاز مهاراتها الحركية بالدقة والاتزان الحركي والتي تشمل حركاتها على حركات دوران وحركات انتقالية مستقيمة وحركات تؤدى قسم منها على المحور الطولي والمحور العرضي ومنها جمعت اكثر من محور ، فمثل هذه الحركات تخضع للمتغيرات كافة وجميعها تتطلب اتزان حركي عالٍ وذلك لخصوصية جهاز العارضة ، ولاجل تحقيق اداء جيد يجب ان تمتلك اللاعبة درجة عالية من التحكم على حركة جسمها واتجاهات أجزاءه اثناء الحركة . ولكي تحقق موازنة في تأثير القوى الداخلية والخارجية وجعل جميع مراكز ثقل اجزاء الجسم حول مركز ثقل الجسم ، ولاجل تحقيق الاستمرارية في التوازن عندما يتحرك أي جزء من الجسم بأتجاه معين يجب ان يتحرك جزء اخر بأتجاه مضاد استناداً الى قانون نيوتن الثالث لخلق حالة اتزان حركي .

ومن الملاحظ ان الحركات على هذا الجهاز تمتاز بالاتزان ولاسيما الاتزان الحركي والذي هو السمة الرئيسة في جميع المهارات الحركية. فبدون هذا الاتزان لايمكن تحقيق هدف الحركة (جمالها، رشاقتها ونواحيها الفنية) ويرافق المهارة صعوبة في ادائها إذ إن التوازن هو ((اساس قدرات الإنسان ومن دونه تكون الحركة صعبة وتكاد تكون مستحيلة فضلاً على إنها مفتاح إلى جمال الحركه ومن هنا تكمن اهمية البحث بوصفه محاولة لمعرفة العلاقة بين القدرات الحركية ومستوى الاداء وربطهما بالمتغيرات البيوكينماتيكية لدى عينة البحث لهذه المتغيرات من دور مهم في تحقيق الهدف والوصول إلى المستوى المطلوب من خلال الإعداد الجيد .

2-1 مشكلة البحث:

لذا فان المشكلة الاساسية والرئيسة لحركات عارضة التوازن هي فقدان التوازن الحركي يعني خروج مركز ثقل الجسم عن مساره العمودي المفروض ان يكون على قاعدة الاستناد فوق السطح الطولي للعارضة خلال أداء مهارات هذا الجهاز

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

(الســـير، القفزات والقلبات الهوائية، الدوران على المحور الطولي واوضـــاع الثبات كالوقوف على اليدين والموازين المختلفة).

ان ماأكتسبة الباحثان من خبرة خلال تعايشها مع اجواء اللعبة ومتابعتها للبطولات المحلية والبطولات المعروضة تلفزيونياً ، لاحظ وجود مشكلة تكمن في ضعف واضح في اداء المهارات التي تحتاج الى اتزان عالً على عارضة التوازن ، حيث نجد ان الاتزان الحركي يعد من اهم الصفات الحركية الخاصة التي تحتاجها رياضة الجمباز اثناء اداه المجموعات الحركية على جهاز عارضــة التوازن حيث تتغير بأســتمرار مســاحة قاعدة الاســتناد وتضــطر اللاعبة في كثير من الاحيان لاداء حركاتها ومركز ثقلها على حافة السقوط حيث ان خروج مركز ثقل الجسم عن المسار الصحيح اثناء الاداء غالباً ما يفقد توازنه جزئياً حسب مقدار الانحراف الحادث.

لذا فأن الباحثان ارتأى بدراســة هذه المشــكلة كونها مشــكله تســتحق الدراســة و كونها تبحث في حقيقة العلاقات في أداء المهارات الحركية من جانب ، ومن جانب اخر مدى ارتباط هذه القدرات الحركية بالشروط الكينماتيكية.

1-3 اهداف البحث:

- التعرف على بعض المتغيرات البيوكيتماتيكية والقدرات الحركية لمهارة القلبة الهوائية الخلفية على عارضـــة التوازن .

- التعرف على تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات البيوكيتماتيكية والقدرات الحركية لمهارة القلبة الهوائية الخلفية على عارضة التوازن.

1-4 فرض البحث

- هناك علاقة معنوية ذات دلاله احصـــائية بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والقدرات الحركية لمســتوى الأداء لمهارة القلبة الهوائية الخلفية على عارضة التوازن.

2- اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب الدراسة الارتباطية لملاءمتة لطبيعة مشكلة البحث,اذ يوضح هذا المنهج صورة الواقع الحياتي ووضع مؤشرات وبناء تنبؤات مستقبلية ويسمى بالمنهج الوصفي لأنه وصف للحالة مهما تغير اتجاه الدراسة. [1]

2-2مجتمع وعينة البحث:

وشـملت عينة البحث لاعبات المركز التخصـصـي في محافظة السـليمانية بالجمناسـتك الفني بأعمار (8-11) سـنة والبالغ عددهن (7)لاعبات فقط لتمكنهن من أداء مهارة الاختبار ، اللاتي سبق لهن التنافس في هذا المجال .

2-2-1 التجانس:

من اجل ضـــبط بعض المتغيرات التي تؤثر على دقة نتائج البحث ومن اجل إرجاع الفروق في التأثير فقط إلى المتغير المستقل يجب التأكد من تجانس عينة البحث في متغيرات
(الطول، الكتلة ، العمر، العمر التدريبي) وقد اســتخدم الباحث قانون معامل الاختلاف لإجراء التجانس لعينة البحث، وكما مبين في الجدول.
جدول (1) يبين اعتدالية توزيع افراد عينة البحث في الطول – الوزن – العمر – العمر التدريبي

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
1	الطول	سم	150,574	2,989	1.985

[1] وجيه محجوب ؛ البحث العلمي ومناهجه.(بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر ،2002) .ص276.

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

2	الكتلة	كغم	44.857	1.758	3.91
3	العمر الزمني	سنة	10,680	0.356	3.33
4	العمر التدريبي	سنة	4.675	0.251	5.368

2-2 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

2-2-1 وسائل جمع المعلومات:

- الملاحظة والتحليل - شبكة المعلومات الدولية (الانترنت)- المقابلات الشخصية

البرامجيات والتطبيقات المستخدمة في الكمبيوتر- استمارة استبيان للتعرف على أهم المتغيرات البيوكينماتيكية.

2-2-2 الأدوات والأجهزة المساعدة:

كاميرا فيديو عدد (2)مع حامل ثلاثي نوع (Sony) - شريط فيديو عدد(2) نوع (National 8ml) -جهاز حاسبة نوع (P4)عدد (1)-اقراص ليزرية (CD) عدد(2) نوع (Imation)-برنامج (Dart fish) حاسوبي حديث لاستخراج جميع المتغيرات الخاصة بالبحث -جهاز عارضة التوازن للنساء -جهاز لقياس الطول والكتلة -مقياس رسم(1م) عدد(1)-ساعة توقيت الكترونية نوع (Diamond) عدد (1)-عصا (باس) لاختبار التوازن.

2-3 وصف للاختبارات المستخدمة في البحث :

2-3-1 الاختبارات الحركية .

الاختبار الاول :- {اختبار باس للتوازن على عصا (بشكل طولي)}.[1]

غرض الاختبار :- قياس التوازن الثابت .

الادوات المستخدمة :-

1- عصا باس وهي عصا خشبية عرضها بوصة واحدة ، وطولها اثنتا عشره بوصه مثبته على لوحه خشبية.

2- ساعة توقيت.

3- فريق عمل مساعد.

4- استمارة تسجيل.

مواصفات الاداء :- عند الاشارة بالبدء تقف اللاعبه بالقدم المفضله لها بشكل طولي على العصا ، وعند الاشارة ترفع القدم الثانية عن الارض للاحتفاظ بتوازنها على مشط القدم على العصى لأطول مدة ممكنة ويعطى للاعبة ثلاث محاولات للقدم اليمنى او ثلاث محاولات للقدم اليسرى .

التسجيل :- يسجل الزمن المستغرق لاتزان اللاعبه من لحظة وقوفها على العصا ، مع مراعاة عدم انزال القدم الحرة على الارض وتعطى لكل لاعبه ثلاث محاولات ويحسب لها افضل زمن للقدم اليمنى والقدم اليسرى .

[1] **محمد ابراهيم شحاتة ، محمد جابر بريقع؛ دليل القياسات الجسمية واختبارات الاداء الحركي**

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

الاختبار الثاني :- {{اختبار المشي على عارضة التوازن} .[1]

غرض الاختبار :- قياس التوازن الحركي.

الادوات المستخدمة :-

1- عارضة التوازن العادية .

2- ساعه توقيت .

مواصفات الاداء :- يبدأ المختبر المشي وببطء بطول العارضة والتوقف لمدة قصيرة لاتتجاوز الخمس ثواني ، ثم يغير الاتجاه والعودة اللى نقطه البداية ويسمح للمختبر بثلاث محاولات .

التسجيل :- يسجل المختبر الزمن الذي استطاع خلاله الاحتفاظ بتوازنه فوق عارضة التوازن .

الاختبار الثالث :- ركض الزكزاك بطريقة باور} [1]

غرض الاختبار :- قياس الرشاقة الكلية للجسم

الادوات المستخدمة :- ميدان للجري المستطيل الشكل يقام على ارض صلبه وخشنه طوله 4,75 م وعرضه 3م ، ساعة توقيت ، قوائم عدد خمسة التي تستخدم في الوثب العالي او رايات ركنية كالتي تستخدم في كرة القدم . مع ملاحظة ان لايقل طول القائم او الراية عن 30سم

مواصفات الاداء :- يتخذ المختبر وضع الاستعداد من البدء العالي من خلف خط البداية وعند اعطائه اشارة في البدء يقوم بالجري المتعرج بين القوائم الخمسة ثلاث مرات متتالية على شكل رقم (8) باللغة الانكليزية .

حساب الدرجات :- يسجل الزمن الذي قطعه المختبر في الثلاث دورات .

2- 3 الاسس العلمية للاختبارات الحركية المستعملة في البحث.

2-3-1 صدق الاختبار.

يعتمد هذا النوع من الصدق على فحص مضمون الاختبار فحصاً دقيقاً ، اذ يشتمل على عينة من السلوك او الاداء ممثلة للسمة او القدرة موضوع القياس.[2]

ولكي يستخرج الباحثان صدق الاختبار استخدم طريقة صدق المحتوي (المنطقي) في تحديد صدق الاختبارات المستعملة في البحث من خلال عرض الاختبارات المقترح استعمالها على مجموعة من الخبراء في مجال الاختبارات والقياس والتدريب الرياضي و الجمناستك .

2-3-2 ثبات الاختبار .

---

[1] **محمد ابراهيم شحاتة ، محمد جابر بريقع ؛المصدر السابق ، ص 133**

[1] محمد صبحي حسانين ؛المصدر السابق .ص 368 .

[2] ليلى السيد فرحات . القياس والاختبار في التربية الرياضية .ط . (القاهرة ،مطابع أمون ، 2001) ص114 .

[3] محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان . القياس في التربية وعلم النفس الرياضي .(القاهرة ، دار الفكر العربي ،1994) . ص 359 .

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

ان اختبار الثبات هو الاختبار الذي يعطي النتائج نفسها اذا ما أعيد في الشروط و الظروف نفسها خلال مدة لا تسمح بالتعلم او التدريب "[1] .لهذا أوجد معامل الثبات عن طريق اعادة الاختبار ، اذ قام الباحث بأعادة تطبيق الاختبارات على العينة مرة اخرى بعد مرور (اسبوع) من الاختبار الاول اذ ان "استخدام مدة أسبوع فاصلاً بين التطبيقين في حالة اختبارات الاداء ويعد أجراءً مناسباً للحصول على معامل الثبات بهذا الاسلوب " [2]

جدول (2)

يبين معامل الثبات للاختبارات الحركية المختارة قيد البحث

ت	الاختبارات المستعملـــــة	معـــامل الثبات	الدلالة
1	اختبار باس التوازن على عصى (بشكل طولي)	0.879	معنوي
2	اختبار المشي على عارضة التوازن	0.845	معنوي
3	اختبار جري الزكزاك بطريقة بارو	0.743	معنوي

4-2 المتغيرات البيو كينماتيكية.

ان المتغيرات البيو كينماتيكية اختيرت من خلال تحليل الفلم الفيديوي والمعالجة بالحاســبة الالكترونية واعتمدا الباحثان حسب اهميتها كمتغيرات في هذه المهارة وكانت المتغيرات كالاتي:-

- **زاوية الكتف :** وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الكتف الى الورك مع الخط الواصل من الكتف الى المرفق .

- **زاوية الورك :** وهي الزاوية المحصــورة بين الخط الواصــل من الكتف الى الورك مع الخط الواصــل من الورك الى الركبة .

- **زاوية الركبة :** وهي الزاوية المحصــورة بين الخط الواصــل من الورك الى الركبة مع الخط الواصــل من الركبة الى الكاحل .

- **السرعة الزاوية :** وهي مقدار الانتقال الزاوي لنقطة معينة مقسمة على زمن الانتقال .

-**زاوية ميل الجسم :** هي الزاوية المحصورة بين الافقي الموازي للارض من نقطة مفصل الورك مع الخط المار بالجذع وتقاس من الامام .

5-2 خطوات اجراء البحث :-

1-5-2 التجربة الاستطلاعية الخاصة بالتصوير الفيديوي والاختبارات الحركية .

[1] وديع ياسين ، حسن محمد العبيدي؛التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية . (الموصل . دار الكتب للنشر ، 1999) ، ص 211 .

[2] محمد صبحي حسنين؛التقويم والقياس في التربية الرياضية . ج1، (مصر ، دار الفكر العربي ، 1995) ، ص 198 .

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

من اجل تلاقي الصـــعوبات والمعوقات التي قد تواجه عمل الباحثان ولكي يظهر العمل دقيقا ، كان لابد من اجراء التجربه الاســتطلاعية اذ " تعد تدريباً عملياً للباحث للوقوف بنفســه على الســلبيات والايجابيات التي تواجهه اثناء اجراء الاختبار لمعالجتها " . [1]

وقد تم اجراء التجربة الاســتطلاعية الخاصــة بالتصــوير الفيديوي والاختبارات الحركية بتاريخ (2023/4/15) الســاعة الرابعة ظهراً في قاعة المركز التخصصـي للجمناستك على احدى لاعبات الجمناستك من ضـمن العينة وقد استخدمت اله تصوير فيديوية نوع (Sony) عدد (2) يابانية الصنع ذات سرعة (25 صورة /ثا) CD عدد (4) .

وضــعت الكاميرا الاولى الى جانب جهاز عارضــة التوازن والكاميرا الثانية امام الجهاز ، وقد صــور الاداء الفني لمهارة البحث .

وكان الهدف من اجراء التجربة الاستطلاعية الخاصة بالتصوير الفيديوي .
1- التأكيد من صلاحية كاميرات الفيديو والافلام المستعملة .

2- تحديد المواقع النهائية للكاميرات وتثبيت ابعادها بحيث تعطي صـوراً واضـحة وللمسـارات الحركية للاعبات اثناء اداء المهارة .

3- التأكد من مدى وضوح الصورة ودقة البيانات

اما كان الهدف من اجراء التجربه الاستطلاعية الخاصه بالاختبارات البدنية والحركية .
4- معرفه مدى ملائمتة الاختبارات مع مستوى افراد عينه البحث .

5- التعرف على مدى تفهم افراد العينة للاختبارات المستعملة .

6- التأكد من صلاحية مكان الاختبار وملائمته لتنفيذ الاختبارات .

2-5-2 التجربة الرئيسية (التصوير الفيديوي) والاختبارات والحركية.

تم اجراء التجربة الرئيســة للتصــوير الفيديوي لمهارة القلبة الهوائية الخلفية على عارضــة التوازن والاختبارات الحركية. بتاريخ 2023/4/19 في تمام الساعة الرابعة ظهراً في قاعة المركز التخصـصـي للجمناستك وقد كان الهدف من استعمال التصـوير الفيديوي هو لتحليل المهارة قيد البحث واستخراج المتغيرات البيوكينماتيكية ، وكذلك استعمال في تقويم مستوى الاداء الفني للاعبات .

اذ ان " التصوير احدى طرائق البحث العلمي من حيث أنواعه وطبيعة الالات التصويرية المستخدمة فيه "[1]

وقد صـورت بواسـطة كاميرا فيديو نوع (Sony) صـنع ياباني عدد (2) مثبتة على حامل ثلاثي وتم تشـغيل الكامرتين . ووضـعت على النحو الأتي بحيث تكون حركه اللاعبه التي يتم تصـويرها بزاوية قائمه مع العدسـه تضـمن تصـوير حركه اللاعبة من لحظة لمس العارضـــه بالقدمين عند البداية وحتى لحظة لمس العارضـــه بالقدمين عند الانتهاء من الحركه من اجل ضمان صحة التحليل الحركي.

---

[1] قاسم حسن المندلاوي واخرون . الاختبارات والقياس في التربية الرياضية . (الموصل ، التعليم العالي ، 1989) . ص 107 .
[1] سمير مسلط الهاشمي ؛ البيوميكانيك الرياضي .ط1 (جامعه الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، 1999) ، ص 235 .

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

- الكاميرا الاولى (الجانبية) :-

وضعت هذه الكاميرا على جانب الجهاز وتمثل المحور العرضي الممتد من الجهه المواجهه للعارضة وعلى بعد (4،6 م) يتم قياسه من اسفل العدسة الى الارض ومن الارض الى منتصف وسط العارضة وعلى ارتفاع (1.70 م) يتم قياسه من اسفل العدسة الى سطح الارض .

الكاميرا الثانية (الامامية) :-

وضعت هذه الكاميرا امام الجهاز،وتمثل المحور العميق الممتد من الجهة المواجهه للعارضة وعلى بعد(7.4 م) يتم قياسه من اسفل العدسة الى الارض ومن الارض الى منتصف وسط العارضة وعلى ارتفاع (1.70 م) يتم قياسه من اسفل العدسة الى سطح الارض . وكما موضح بالشكل (17) .

وقد وضع علامات فسفورية عاكسه على مفاصل اللاعبات(الصدغ – مفصل الكتف – مفصل الرسغ – مفصل الورك – مفصل الركبه – مفصل الكاحل) بمساعدة فريق العمل كما استخدم الباحث مقياس الرسم(1متر) الذي صور قبل البدء بالمهارة كعلامة إرشادية ضابطة أعطيت لكل لاعبة (3) محاولات لاداء المهارة قيد البحث وقد صورت محاولات اللاعبات جميعها لتحليلها بعد ذلك اجرى الباحث التحليل الفيديوي لمحاولات اللاعبات بعد اختيار المحاولة الافضل لكل لاعبه من حيث الاداء الحركي للمهارة .

6-2 تقويم مستوى الاداء الفني :-

قُوم مستوى الاداء الفني لمهارة القلبة الهوائية الخلفية على عارضة التوازن على اساس قيمتها ألمثبته في القانون الدولي للجمناستك للنساء وهي (10) درجة وتعد هذه الدرجه هي علامة البدء التي يستخرج منها الدرجه النهائية للاعبات وقد أعطى لكل لاعبه 3 محاولات واختيار احسن محاولة وقد استعان الباحث بلجنة تحكيم (*) لتقويم الاداء الفني للمهارة . وكان التقويم من خلال مشاهدة العرض التلفازي(الفيديوي) للاختبار. اذ قام المحكمين بمشاهدة التصوير الفيديوي ومراقبته سيرا استخراج الدرجة النهائية بحذف اعلى درجة واقل درجة ثم تجمع الدرجتين الوسطيتين وتقسمها على اثنان .

7-2 الوسائل الإحصائية:

تم استخدام الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في تحليل بيانات البحث .

3- عرض النتائج وتحليلها

3-1 يبين الارتباط بين المتغيرات الحركية ومستوى الأداء قيد البحث

المتغيرات الحركية	وحدة القياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الرشاقة	ثا	0.886-	0.052
التوازن الثابت للقدم اليسار	ثا	0.182	0.811
التوازن الحركي	ثا	0.768-	0.371

***معنوي، قيمة (ر) الجدولية (0.878) عند مستوى الدلالة (0.05) وأمام درجة حرية (3).**

مناقشة النتائج :-

يلاحظ ان قيم معاملات الارتباط تراوحت ما بين (0.182 الى - 0.886) وفي هذا دلالة على ان القدرات الحركية التي تتميز بها افراد عينة البحث لم تتداخل بينها بالشكل الفعال الذي يؤثر في الاداء النهائي عند اداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

من الثبات على عارضة التوازن ، لذا فان هذه النتائج تشير الى امكان عدم الثبات والاستقرار في تحقيق مستوى اداء جيد لهذه المهارة لدى افراد عينة البحث. ويرى الباحثان ان هذه النتائج تشير الى ان طبيعة هذه المهارة تتضمن قدرات حركية يجب ان يمتلكها الفرد والتي تؤثر بالحركة ككل ، فالحركة الجيدة ذات النتائج المؤثرة تعتمد على القدرات الحركية ومدى تطورها للفرد عند اداء المهارة كاحد المقومات الاساسية لاحداث التطور في الاداء [1] ، وخصوصا ارتباط التوازن الثابت والمتحرك بالقوة العضلية ومظاهرها بعد ان جاءت الفروق غير دالة في باقي الاختبارات ، مما يشير ذلك الى اهمية نمو القوة العضلية والتوازن والذان يعنيان القدرة على الاحتفاظ بمركز ثقل الجسم في مقابل الجاذبية الارضية والسيطرة عليه وخصوصا عند اداء المهارة .

3-2عرض تحليل التباين الخاص بالانحدار لفحص جودة توفيق نموذج الانحدار الخطي البسيط بين مستوى الأداء والمتغيرات الحركية قيد البحث

الجدول (4)

يبين تحليل التباين الخاص بالانحدار لفحص جودة توفيق نموذج الانحدار الخطي البسيط بين مستوى الأداء والمتغيرات الحركية قيد البحث

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
الرشاقة	بين	2.954	1	2.954	11.880	0.041	معنوي
	داخل	0.746	3	0.249			
التوازن الثابت للقدم	بين	0.110	1	0.110	0.092	0.781	عشوائي
	داخل	3.590	3	1.197			
التوازن الحركي	بين	1.493	1	1.493	2.031	0.249	عشوائي
	داخل	2.207	3	0.736			

معنوي عند مستوى الدلالة (0.05) إذا كان مستوى الدلالة اصغر من (0.05).

مناقشة النتائج :-

[1] احمد عبد الرحمن ســـرهيد ، فريدة ابراهيم عثمان؛الاســـس العلمية للتربية الحركية وتطبيقاتها لرياض الاطفال والمرحلة الابتدائية، ط2 ،(الكويت ، دار القلم للنشر والتوزيع ،1993)،ص46

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

لقد اشـــارت نتائج الانحدار الخطي بين المتغيرات الحركية الاخرى ، وهذا يرجع الى ان التعاملات اليومية مع هذه القدرة تضـطر افراد عينة البحث الى تطوير هذه القدرة ، فضـلا عما يتصـف به افراد العينه كمرحلة عمرية محددة بالقدرة على التقليد لكل ما يشـاهدونه في البيئة ومن المدرب من تطبيق لهذه الحركة والتي تمكنهم من القيام بمثل هذه الحركة اذا ما صـــاحب ذلك معلومات تصـــحيحيه عند اداء مثل هذه الحركات والتشـــجيع للقيام بها. الا ان العلاقة الخطية لباقي القدرات الحركية لم تكن جيدة الى حد ما لدى افراد عينة البحث بما يحقق فروقا معنوية اعلى ، واجمالا فان نتائج الفروق تعكس واقع القدرات الحركية لعينة البحث مع مســـتوى الاداء ، وانه يجب ان تكون نمو هذه القدرات بشـــكل متزن ومنتظم مع مايحدث من تقدم في مستوى الاداء ونمو الحركة بشكل فن .

3-2-1 عرض نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط بين المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الاداء وتحليلها ومناقشتها

الجدول (4)
يبين الارتباط بين المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث ومستوى الأداء

المتغيرات البيوميكانيكية	وحدة القياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
زاوية الكتف لحظة التهيؤ	درجة	0.301	0.622
زاوية الركبة لحظة الدفع	درجة	0.628-	0.257
زاوية الورك لحظة الدفع	درجة	0.301-	0.623
زاوية ميل الجسم لحظة الدفع	درجة	0.479	0.414
السرعة الزاوية للذراع لحظة النهوض	سم	0.643-	0.242

*معنوي، قيمة (ر) الجدولية (0.878) عند مستوى الدلالة (0.05) وأمام درجة حرية (3).

مناقشة النتائج :-

يتضـــح لنا مما تقدم من نتائج ان مســـتوى الاداء الحركي لمهارة القلبة الهوائية الخلفية لم يكن بالمســـتوى المطلوب لعدم ظهور علاقات معنوية بين مســـتوى الاداء وبين المتغيرات البيوكينماتيكية التي تميز هذا من ناحية وبين التركيب الحركي من الناحية الاخرى ،ان معرفة هذه العلاقات تعتبر في حد ذاتها شـرطا ضـروريا سـواء كان ذلك من اجل اجراء الابحاث الهادفة في مجال الجمناســتك ، او من اجل اســتخدام هذه النتائج في مجال التدريب والتعليم، اذ ان الاداء الفني يعد طريقة لحل المشكلة الحركية بوسائل ميكانيكية ، لذا فان لاعبة الجمناستك عند ادائها القلبة الهوائية الخلفية يجب ان تتميز بتطبيق خصائص هذه المهارة وفقا لشروطها الميكانيكية سواء كان الاداء من الثبات او الحركة ، اذ من الطبيعي ان تستغل اللاعبة جميع قدراتها الحركية بالطريقة المثلى لاكتســاب جســمها الســرعة والقوة المطلوبة كشــرط خارجي مع تحقيق المظاهر الكينماتيكية كشرط داخلي لاداء هذه المهارة ، مع التقيد بقانون اللعبة الملزمة لاداء هذه المهارة.

دلت العلاقات على عدم تحقيق الشروط الميكانيكية الخاصة بتحقيق اداء الحركة بما يتناسب واسلوبها الفني والتي تعمل على الحد من تطورها بشـــكل خاص لدى افراد عينة البحث وذلك على اســـاس الخصـــائص الميكانيكية الحيوية للجهاز الحركي لافراد عينة البحث والمتطلبات الفنية المحيطة بها، وعلى اســـاس شـــروط المســـابقة، اذ ان فن الاداء الامثل مع الوضـــع في الاعتبار ان كافة الشـــروط دائمة التغيير يمكن ان يتكامل ان اكتملت جميع متطلبات هذا الاداء البدنية والحركية والنفسية والميكانيكية. [1]

3-2-2 عرض تحليل الانحدار الخطي البسيط بين المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الاداء وتحليلها ومناقشتها

الجدول (6) يبين تحليل التباين الخاص بالانحدار الخطي البسيط بين
مستوى الأداء والمتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث

(1) صفوت احمد علي ،هشام صابر علي؛ قراءات في علم الحركة(دار فنون للطباعة والكومبيوتر، القاهرة،1998) ص153-154

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
زاوية الورك لحظة التهيؤ	بين	0.766	1	0.766	0.783	0.441	عشوائي
	داخل	2.934	3	0.978			
زاوية الكتف لحظة التهيؤ	بين	0.336	1	0.336	0.300	0.622	عشوائي
	داخل	3.364	3	1.121			
زاوية الركبة لحظة الدفع	بين	1.459	1	1.459	1.952	0.257	عشوائي
	داخل	2.241	3	0.747			
زاوية الورك لحظة الدفع	بين	0.334	1	0.334	0.298	0.623	عشوائي
	داخل	3.366	3	1.122			
زاوية ميل الجسم لحظة الدفع	بين	0.849	1	0.849	0.893	0.414	عشوائي
	داخل	2.851	3	0.950			
السرعة الزاوية للذراع لحظة النهوض	بين	1.528	1	1.528	2.111	0.242	عشوائي
	داخل	2.172	3	0.724			

***معنوي عند مستوى الدلالة (0.05)**

مناقشة النتائج :-

يتبين من النتائج المعروضة بالجدول اعلاه ان متغيرات زاوية الركبة لحظة والسرعة الزاوية قد شكلت النسبة الاكبر في ارتباطاتها بمستوى الاداء من خلال معادلة الانحدار الخطي اذ كانت قيمة (F) اكبر بكثير من القيمة الجدولية تحت درجة حرية (1-3) مما دل ذلك على وجود هذه الفروق المعنوية والتي تشير ايضا الى طبيعة العلاقة الانحدارية مع ثابت الانحدار والحد الثابت للميل و بذلك فان عينة البحث كانت طبيعة العلاقة طردية بين هذه المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الاداء وقد يرجع ذلك الى اهمية كل من زاوية الركبة وما ينتج عنها فيما بعد من سرعة زاوية (الدفع) وما يرتبط من هذه السرعة

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

في التاثير على تحقيق سرعة زاوية للجذع فيما بعد لحظة النهوض في ان يظهر مستوى الاداء على افضل وضع قياسا لهذه المتغيرات فقط ، الا ان ذلك لايشير على ان الاداء المتكامل قد انسجم مع باقي المتغيرات الاخرى التي تم دراستها ، اذ اشارت النتائج الى وجود فروق عشوائية بين باقي المتغيرات البيوكنماتكية ومستوى الاداء ، وهذا يشير الى وجود خلل في هذه المظاهرمع مستوى الاداء ،اي العلاقات لم تمثل انسجاما مع ثابت الانحدار والحد الثابت للميل بما يخدم انسجام هذه المتغيرات مع المسار الحركي للاداء المميز لهذه المهارة ، وهذا ما اشارت اليه طبيعة الفروق في العلاقات الخطية بين هذه المتغيرات ومستوى الاداء ، وهذا امر يتطلب حلولا تدريبيه وفنية ، من اجل ان تتكامل كل الجوانب والعوامل المساهمة في اداء هذه المهارة ، وبقصد الباحثان المتغيرات البيوكينماتيكية المميزه لهذه المهارة ، وبالتالي يمكن ان نضع في الاعتبار هذه المتغيرات كعامل مهم من عوامل اتقان الجانب المهاري في محاولة للوصول الى افضل اداء وتكرار هذا الاداء والذي يحتاج الى ممارسة صحيحه وزمن اطول لهذه الممارسة لتحسين مستوى الاداء.[1]

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1- ظهر ان هناك اهمية لزاوية مفصل الركبة لحظة الدفع ، لان الدفع بالركبتين يحقق افضل ارتفاع لمركز كتلة الجسم لحظة الدفع لإفراد عينة البحث .
2- ان السرعة الزاوية للجذع لها ارتباط بحركة الجذع والذي يؤثر في تحقيق باقي الحركات التي يفترض ان تظهر بأجزاء الجسم الأخرى وبانسيابية عالية ورشاقة جيدة.
3- ان جميع علاقات الارتباط بين التوازن الثابت والمتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بأداء مهارة القلبة الهوائية الخلفية من الثبات كانت جميعها عشوائية .
4- كانت العلاقة عالية بين السرعة الزاوية للذراعين ومع التوازن الحركي . اما باقي المتغيرات البيوكينماتيكية لها علاقات ارتباط غير معنوية مع التوازن الحركي .

4-2 التوصيات

1- التركيز على تطوير القدرات الحركية قيد البحث من اجل ان يكون الاداء الفني جيداً ومنسجماً مع هدف المهارة .
2- زيادة الوعي فيما يخص المتغيرات البيوكينماتيكية المصاحبة للاداء لدى المدرب واللاعب .
3- يجب ان يكون التدريب ضمن العلوم المرتبطة بالانجاز البايوميكانيك وعلم النفس والفسلجية الرياضية .
4- ضرورة استخدام الاجهزه الحديثة في التدريب للمساعدة على كشف الخطأ والخلل وتصميم البرامج الخاصة بالتدريب .
5- اجراء دراسات تتناول قياس مقادير القوة المبذولة اثناء اداء المهارة الحركية

المصادر

- محمد ابراهيم شحاتة ، محمد جابر بريقع؛ دليل القياسات الجسمية واختبارت الاداء الحركي
- محمد ابراهيم شحاتة ، محمد جابر بريقع ؛المصدر السابق .
- ليلى السيد فرحات . القياس والاختبار في التربية الرياضية .ط . (القاهرة ،مطابع أمون ، 2001) ص114 .
- (محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان . القياس في التربية وعلم النفس الرياضي .(القاهرة ، دار الفكر العربي ،1994) .
- وديع ياسين ، حسن محمد العبيدي ؛التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية . (الموصل . دار الكتب للنشر ، 1999).
- محمد صبحي حسنين ؛التقويم والقياس في التربية الرياضية . ج1، (مصر ، دار الفكر العربي ، 1995).
-) قاسم حسن المندلاوي واخرون . الاختبارات والقياس في التربية الرياضية . (الموصل ، التعليم العالي ، 1989) .
- سمير مسلط الهاشمي ؛ البيوميكانيك الرياضي .ط1 (جامعه الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، 1999) .
- احمد عبد الرحمن سرهيد ، فريدة ابراهيم عثمان؛الاسس العلمية للتربية الحركية وتطبيقاتها لرياض الاطفال والمرحلة الابتدائية، ط2 ،(الكويت ، دار القلم للنشر والتوزيع ،1993 .
- صفوت احمد علي ،هشام صابر علي؛ قراءات في علم الحركة(دار فنون للطباعة والكومبيوتر، القاهرة،1998)

[1] طلحة حسام تالدين واخرون ؛ علم الحركة التطبيقي ، ج 1 ، ط 1 (مركز الكتاب للنشر،القاهرة ، 1998) ص 283.

ISSN NO: 2770-0003
Date of Publication: 26-02-2024

- طلحة حسام تالدين واخرون ؛ علم الحركة التطبيقي ، ج 1 ، ط 1 (مركز الكتاب للنشر،القاهرة ، 1998).