دراسة المؤشرات الميكانيكية للارتقاء كدالة لتقويم مستوى الاداء للاعبي الجمباز على حصان القفز

د/محمد محمد عبد العزيز احمد

المقدمة و مشكلة البحث:

تتميز طبيعة الأداء على جهاز حصان القفز بأنها تتم في صورة حركية رياضية وحيدة ،مما يجعلها ترتبط بصفة القوة المميزة بالسرعة بجانب الصفات الأخرى كالسرعة الانتقالية والتوازن الثابت والرشاقة الخاصة. (١٤ :٧٥)

والاداء المهارى على جهاز حصان القفز يمر بعدة مراحل فنية مترابطة ومتتابعة ويعتبر النجاح في أداء كل مرحلة مؤشر جيد لنجاح المرحلة التي تليها في الأداء الكلى المهارى. (٢٠ : ٢٨٩)

ومراحل الاداء على حصان القفز يمكن تلخيصها في " الاقتراب – الارتقاء – الطيران الأول – الارتكاز باليدين و الدفع – الطيران الثاني – الهبوط ". (١٢ : ٥٤)

وتعتبر مرحلة الارتقاء والدفع باليدين من أهم المراحل على جهاز حصان القفز ، والتي تحتاج الى قوة انفجارية لإنجاز الواجب الحركي المطلوب بكفاءة عالية. حيث يعتبر الدفع بالقدمين او اليدين او بقدم واحدة او بيد واحدة من العناصر الاساسية المكونة لنسبة كبيرة من المهارات في رياضة الجمباز وخاصة على جهاز حصان القفز.(٥)

وتعد القوة الانفجارية لعضلات الرجلين والذراعين من أهم القدرات البدنية الرئيسية والتى لابد من تواجدها في القفز على الحصان ،حيث يشير بلوك Pollok (١٩٨٨) الى أن القدرة الانفجارية تحتل المرتبة الأولى بين ترتيب القدرات البدنية في معظم الانشطة الرياضية التى تتطلب الوثب العمودي.(٢١)

استاذ مشارك بقسم الميكانيكا الحيوية والسلوك الحركي _ كلية علوم الرياضة والنشاط البدني – جامعة الملك سعودي

وتلعب القدرة العضلية دورا مؤثرا و حيويا في رياضة الجمباز أذا تعتمد كثير من الحركات على الاجهزة المختلفة على هذه الصفة البدنية الهامة ، وهى لتميز

الرياضيين عن بعضهم ، فيذكر محمد ابراهيم شحاته (١٩٩٧م)أن السمة الواضحة للرياضي المتميز هو تمتعه بالقدرة العضلية و الذى يستطيع انجاز تركيبة من القوة و السرعة. (١٥ :١٠٠)

والقدرة الميكانيكية تشير الى كمية الشغل الميكانيكي المؤدى في زمن ما ، وهى مقياس سرعة تزايد شغل القوة ، وهى تعادل قدرة القوة في اللحظة الزمنية المعطاة – المشتقة من الشغل والزمن .

وهذا يعنى ان القدرة = القوة × المسافة ÷ الزمن ، وهذا يعنى ان القدرة = الشغل المنجز (شغل القوة) ÷ زمن انجاز هذا الشغل ، ونستخرج من ذلك أن :

القدرة = القوة المبذولة × السرعة المحققة.

ويمكن استخدام عزم القوة كمقياس للقدرة العضلية اذا ارتبط هذا العزم مع زمن الاداء وبذلك تكون القدرة العضلية = العزم العضلي ÷ الزمن . (٧ : ٥٨)

ولقد صممت العديد من الاختبارات التي تقيس الدفع بالقدمين مثل (الوثب الطويل من الثبات والوثب العمودي من الثبات واختبار الحجل برجل واحدة من الثبات) وكل هذه الاختبارات تعتمد على قياس المسافة الافقية المقطوعة أو المسافة العمودية المنجزة بوحدات المتر وأجزاؤه ، وفى كل ذلك لا يمكن أن تكون المسافة المنجزة من هذه الاختبارات معبرة حقيقة عن القوة التى يدفع بها جسم الرياضي لإنجاز هذه المسافة دون اشراك كتلة الجسم من زمن استخدام هذه القوة ، حيث ان لكل جسم رياضي كتلته الخاصة والتي تتناسب طرديا مع مقدار القوة المبذولة لحظه الدفع حيث.

وهذا ما أشار الية القانون الثاني لنيوتن والذى يركز على كل من العجلة وكمية الحركة وهو يتناول كيفية تفسير العلاقة بين القوة والكتلة والعجلة والذي ينص على:

"معدل التغير في العجلة التي يتحرك بها الجسم يتناسب طرديا مع القوة المسببة لها وتكون في نفس الاتجاه وتتناسب عكسيا مع كتلة الجسم

القوة = الكتلة × العجلة F =m a (٩ :٢٠٠)

وتعتبر منصة قياس القوى احد أجهزة قياس القوة المبنية على اساس كهربائي فأنها تبنى على امكانية تحويل التأثير الميكانيكي للقوة الى قيمة كهربائية ، وبمساعدة اجهزة الحاسب الألى تظهر القيم الخاصة بالضغط ، وقد ظهرت العديد من الشركات المصنعة لهذه المنصات بعد معايرتها والتأكد من سلامة البينات المستخرجة ، وقد استخدم الباحث منصة القوى موديل (Motus 8, Peak Performance بمختبر الميكانيكا الحيوية ، كلية علوم الرياضة والنشاط البدني بجامعة الملك سعود.

و تتميز منصة قياس القوة انها يمكن قياس القوى على المحور (Fx) و المحور (Fy) ويستخدم لقياس القوة العمودية ،وتستجيب المنصة لمقدار التغير في تعجيل الجسم (FR) فضلا عن المحصلة (Fz) والعميقة المتصل معها وفقا لقانون نيوتن الثالث (لكل فعل رد فعل يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه) ويستند عمل المنصة في قياسها لمقادير القوة على قانون نيوتن الثاني (القوة = الكتلة × التعجيل) وتظهر النتائج في محورين احدهما افقي ويتمثل في الزمن والاخر عمودي يتمثل بالقوة في وحدة النيوتن.

والغرض من استخدام منصات قياس القوة يتمثل في :

١- تسجيل القوة في وحدة الزمن لتقنين القوة المستخدمة في الاداء الرياضي.

٢- تحديد الاصابات الرياضية في المشي والركض.

٣- اعطاء تغذية بايوميكانيكية راجعة.

٤- وضع النماذج الكيناتيكية والمقارنة. (٣)

اهمية البحث والحاجة الية :

من خلال متابعة المنتخب السعودي للجمباز وطريقة تقييم بعض عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالأداء المهارى وخاصة على جهاز حصان القفز تم ملاحظة

ان بعض اللاعبين حققوا درجة منخفضة في اختبار الوثب الطويل من الثبات في حين كان مستوى الاداء مرتفع في المهارة الاجبارية لبطولة الخليج (مهارة تسوكاهاره) كما لاحظ الباحث أن بعض اللاعبين حققوا درجة عالية في اختبار الوثب الطويل من الثبات في حين كان مستوى الأداء منخفض .

ومن هنا كان تساؤل الباحث هل اختبار الوثب الطويل من الثبات مؤشر جيد لقياس عنصر القدرة العضلية للرجلين و التى تستخدم كدالة لكفاءة اللاعبين على جهاز حصان القفز ، و على حد علم الباحث لاحظ أن اغلب الدراسات البيوميكانيكية لحصان القفز تطرقت الى دراسة سرعة وزمن الانطلاق وتحليل كينماتيكية الدفوع لليدين والرجلين لمهارات حصان القفز وقليل من البحوث التي تطرقت الى دراسة العلاقة بين قوة الارتقاء من منصة القوة وعلاقتها بكل من كتلة الجسم ومستوى الاداء المهارى كمؤشر لتقويم مستوى القوة الانفجارية المستخدمة والقريبة من شكل الارتقاء:

١- تقويم مستوى الخطأ في زمن الارتكاز بالنسبة لارتقاء على سلم القفز.

٢- تطوير مستوى القدرة العضلية بما يتناسب مع كتلة الجسم.

٣- تحديد مستوى القدرة في الارتقاء المزدوج و الفردي (بالرجل يسرى – بالرجل يمنى).

هدف البحث:

يهدف البحث الى معرفة المؤشرات الميكانيكية لمرحلة الارتقاء على جهاز القفز باستخدام منصة القوة وعلاقته بمستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهاره للاعبي الجمباز من خلال التعرف على:

١. التعرف على نتائج المقارنة للمؤشرات الميكانيكية بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى) لكل لاعب على حده.

٢. التعرف على نتائج المقارنة للمؤشرات الميكانيكية بين (للاعب الأول، واللاعب الثاني ،واللاعب الثالث) في الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى.

٣. التعرف على درجة الارتباط بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهاره ومؤشر القوة الميكانيكية للارتقاء المزدوج بالنيوتن منصة القوة للاعبي المنتخب السعودي للجمباز.
٤. التعرف على درجة الارتباط بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهاره والوثب الطويل للاعبي المنتخب السعودي للجمباز.
٥. التعرف على درجة الارتباط بين مستوى مؤشر القوة الميكانيكية للارتقاء المزدوج بالنيوتن من منصة القوة والوثب الطويل للاعبي المنتخب السعودي للجمباز.

تساؤلات البحث:

١- ما قيمة نتائج المقارنة للمؤشرات الميكانيكية بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى) لكل لاعب على حده.
٢- ما قيمة نتائج المقارنة للمؤشرات الميكانيكية بين (للاعب الأول، واللاعب الثاني ،واللاعب الثالث) في الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى.
٣- ما درجة الارتباط بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهاره ومؤشر القوة الميكانيكية للارتقاء المزدوج بالنيوتن على منصة القوة للاعبي المنتخب السعودي للجمباز.
٤- ما درجة الارتباط بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهاره والوثب الطويل للاعبي المنتخب السعودي للجمباز.
٥- ما درجة الارتباط بين مستوى مؤشر القوة الميكانيكية للارتقاء المزدوج بالنيوتن من منصة القوة والوثب الطويل للاعبي المنتخب السعودي للجمباز.

مصطلحات البحث:

منصة قياس القوة: Force Plate Form

جهاز قياس القوة العمودية ،والافقية ، والمحصلة ،وتستجيب المنصة لمقدار التغير في تسارع الجسم المتصل معها وفق لقانون نيوتن الثالث (لكل فعل رد فعل مساوى له في القوة ومضاد له في المقدار) وستند عمل المنصة في قياسها لمقادير القوة على قانون نيوتن الثاني (القوة = الكتلة × التسارع) وتظهر النتائج في محورين احدهما أفقي ويتمثل في الزمن الآخر عمودي يتمثل بالقوة في وحدة النيوتن .(٢)

القوة النسبية:

يعرفها سافرت Safrit و فردوس verduci نقلا عن بسطويسى أحمد بأنها " القوة القصوى لكل كيلو جرام واحد من وزن الجسم و تساوى القوة القصوى على وزن الجسم.(٢ : ١١٩)

الكتلة :

هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة ،ويرمز له بالرمز m. و الوحدة العامة للكتلة في النظام المتري هي الكيلو جرام (kg) (١٠ : ٨٨)

الوزن :

تؤثر قوة الجاذبية الارضية على جميع الأجزاء المكونة للجسم بصورة متعادلة ،ووزن الجسم (Weight) هو محصلة هذه القوى الموزعة وموضعها يكون مركز ثقل الجسم ، ويكون اتجاهها نحو مركز الجاذبية و جبريا يعرف وزن الجسم كقوة ، ويعبر عنه بالمعادلة:

$W = m \ g$ حيث W = وزن الجسم ، m = كتلة الجسم ، g= عجلة الجاذبية الارضية(١٠ : ٩٢)

الدراسات المرتبطة:

دراسة جابريلا ويلسام وجيل(٢٠١٠م)(١٧): وعنوانها بحث فى قوة الدفع باليدين عند لاعبات الجمباز عند أداء قفزة هاندسبرنج. وتمثلت عينة البحث في ١٢ من لاعبات الجمباز من الفريق الأوليمبي بأمريكا وقد زودت منصة القفز بأثنين من منصات معايرة القوة المحمولة ثنائية الابعاد ،واحدة لكل يد ، وقامت كل لعبة بأداء

محاولتين وتم تحليل كل محاولة منفصلة، وأظهرت النتائج اختلاف زمن الدفع عن زمن الاصطدام الابتدائي ، كما اظهرت اختلاف بين اليد اليمنى واليد اليسرى.

دراسة صريح عبد الكريم (٢٠١٢م)(٧) وعنوانها قياسات القوى والقدرات الانفجارية والسريعة على وفق متغيرات الكتلة والسرعة وقياس منصة القوة ، وتهدف هذه الدراسة الى اشتقاق قوانين لقياس القوة الانفجارية والسريعة من قانون نيوتن الثاني واستخدام القوة المقاسة من القوانين في قياس القدرة الانفجارية والسريعة وتمثلت عينة البحث في مجموعة من لاعبي منتخب العراق للكرة الطائرة ولاعبي الوثب والقفز لعام ٢٠١٢ م واجريت التجربة في مختبر البيوميكانيك كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد وكانت اهم النتائج الفروق غير دالة بين قياسات القدرة والقوة الانفجارية والسريعة باستخدام القوانين ومنصات قياس القوة.

دراسة هدى شهاب جاري ، بشرى كاظم (٢٠٠٨م) (١٦) وعنوانها " تنمية القوة الانفجارية باستخدام تدريبات الأثقال بطريقة الصعود والهبوط وتأثيرها في تحسين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والأداء الفني لمهارة قفزة اليدين الأمامية على جهاز منصة القفز الحديثة، المنهج التجريبي وشملت عينة البحث لاعبات منتخب ناشئات القطر بالجمناستك بأعمار (١٠ – ١٢ سنة) والبالغ عددهن (٦ لاعبات) ، وقد استغرق تطبيق المنهج التدريبي (٣ أشهر) بواقع
(٣ وحدات) أسبوعياً أي بمجموع (٣٦) وحدة تدريبية طوال مدة البحث ، وقد استنتجت الباحثتان عدة استنتاجات كان من أهمها أن التدريب بالأثقال بطريقة الصعود والهبوط يؤدي إلى تنمية القوة الانفجارية وان تنمية القوة الانفجارية يؤدي إلى تحسين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والأداء الفني لمهارة البحث المختارة .

دراسة عمرو حلمي محمد ،أحمد محمد عبد اللطيف (٢٠٠٠م)(١١) دراسة بعنوان "تأثير برنامج مقترح للتدريبات البليومترية على بعض المتغيرات الديناميكية لمرحلتي الارتقاء و الدفع باليدين و مستوى أداء مهارة الشقلبة الأمامية على اليدين على جهاز حصان القفز" و استخدم المنهج الوصفي بأسلوب التصوير السينمائي و التحليل الكينماتوجرافى و استخدم المنهج التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة

و تمثلت العينة فى (٥ لاعبين) تحت (١٢ سنة) تم اختيارهم بالطريقة العمرية و كانت مدة البرنامج (٨) اسابيع و من أهم النتائج أن البرنامج المقترح يؤثر تأثيرا ايجابيا على تنمية القدرة العضلية للذراعين والرجلين ،كما أدى البرنامج المقترح الى تطوير أداء اللاعب كمحصلة نهائية لمهارة الدراسة.

دراسة كامل عبد المجيد قنصوة هيبة (١٩٩١م)(١٣) وعنوانها "التغيرات الكمية في العوامل البيوميكانيكية المصاحبة للارتقاء وفقا لمستوى صعوبة بعض المهارات على جهاز حصان القفز"، أستخدم الباحث المنهج الوصفي عن طريق دراسة العلاقات المتبادلة لمناسبته لهذه الدراسة و اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية حيث تكونت من (١٦) محاولة صحيحة تم اختيارهم من بين (٢٥) محاولة تم تصويرها و قام بأداء هذه المحاولات عدد (٣) لاعبين من أعضاء المنتخب القومي المصري للجمباز. ومن أهم النتائج أهمية تدريب اللاعب على الهبوط على سلم القفز و هو مكتسب كمية من السرعة الأفقية تتناسب و درجة صعوبة المهارة.

اجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته وطبيعة هذه الدراسة

مجتمع البحث:

لاعبي الجمباز بالمملكة العربية السعودية.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية و تمثلت في ثلاث لاعبين من المنتخب الاول السعودي للجمباز ،وتمثلت عينة التحليل في:

١-أداء كل لاعب خمسة وثبات بالارتقاء المزدوج على منصة القوة.

٢-أداء كل لاعب خمسة وثبات بالارتقاء بالرجل اليمنى على منصة القوة.

٣-أداء كل لاعب خمسة وثبات بالارتقاء بالرجل اليسرى على منصة القوة.

٦- أداء كل لاعب ثلاث محاولات لمهارة تسوكاهاره مفرود على حصان القفز

ويوضح جدول (١) البيانات الاساسية لعينة الدراسة

جدول (١)

التوصيف الإحصائي للمتغيرات الأساسية لعينة البحث في متغيرات (السن والطول والوزن)

المعالجات الإحصائية / اسماء اللاعبين	السن (سنة)	الطول (سم)	الكتلة (بالكجم)
اسماعيل شعبي	٢٠.٣	١٦٦	٦٩
عبد الله خالد البوصي	١٨	١٦٢	٥٦.٤
عبد الرحمن قصى الجامح	١٧.٤	١٥٧	٤٧.٧

قياس المستوى البدني والمهارى:

اولا المستوى المهارى :تم الحصول على نتائج مستوى اللاعبين في آخر بطولة بالمملكة العربية السعودية وذلك وفق سجلات الاتحاد.

ثانيا اختبار القوة الانفجارية : اختبار الوثب العريض من الثبات .

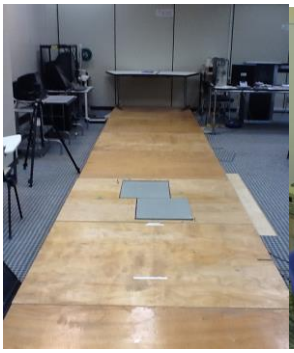
جدول (٢)

التوصيف الإحصائي للمتغيرات البدنية و المهارية لعينة البحث

المعالجات الإحصائية / اسماء اللاعبين	متوسط مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود	متوسط الوثب العريض (سم)

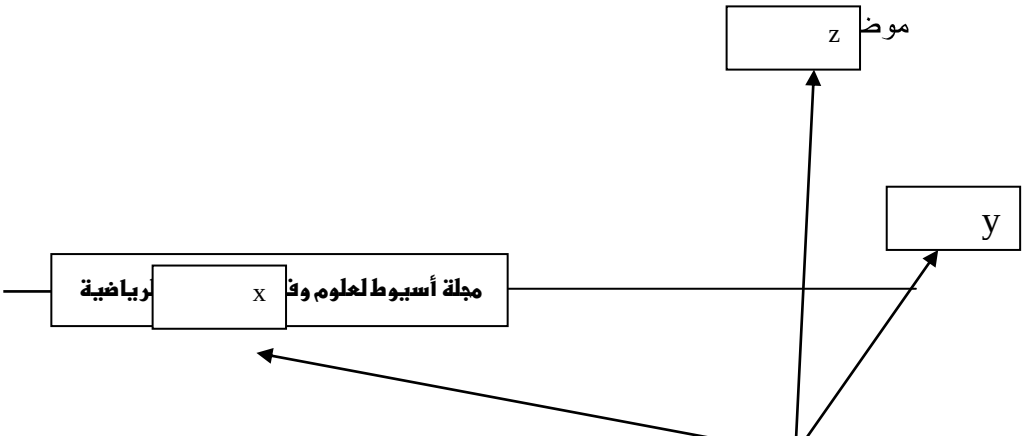
اسماعيل شعبي(اللاعب الاول)	٨.٤٣	٢٤١
عبد الله خالد البوصي(اللاعب الثاني)	٨	٢٣٦.٦
عبد الرحمن قصى الجامح(اللاعب الثالث)	٩.٠٦٦	٢٣٢.٦

ادوات جمع البيانات:



شكل (١) مختبر الميكانيكا الحيوية بجامعة الملك سعود

جهاز منصة القوة (Force platform) بمختبر الميكانيكا الحيوية بكلية علوم الرياضة والنشاط البدني جامعة الملك سعود، وقد تم ضبط محاور الجهاز (x – y – z) كما موض



شكل (٢) جهاز منصة القوة (Force platform)

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بأجراء دراسة استطلاعية حيث كان الهدف منها :

١. التأكد من كفاءة جهاز منصة القوة.
٢. سلام جهاز الحاسب في استقبال المحاولة واستخراج البيانات والرسوم البيانية لكل محاولة وكفاءة التخزين.
٣. تفهم المفحوصين لطبيعة اداء الاختبار.

وقد تم اختيار لاعب واحد من لاعبي الجمباز ومن خارج عينة الدراسة لأداء الدراسة الاستطلاعية.

خطوات أجراء البحث.

استخدم الباحث برنامج (Motus 8, Peak Performance) بمختبر الميكانيكا الحيوية بكلية علوم الرياضة والنشاط البدني ، جامعة الملك سعود ، منصة قياس القوة (Force platform) المرتبطة بالبرنامج.

تحديد المؤشرات البيوميكانيكية المستخرجة وهى:

١ــ التركيب الزمنى لكل محاولة.

٢. القوة على المحور (x)
٣. القوة على المحور (y)
٤. القوة على المحور (z)

و ذلك من خلال:

١- تحديد زمن الاتصال بالمنصة ثم زمن الانفصال عنها عن طريق المنحنيات النظرية وذلك من خلال برنامجMotus 8, Peak Performance .

٢- تم حساب مقدار القوة بالنيوتن من خلال اقصى ارتفاع للمنحنيات النظرية.

٣- وقد استخدم الباحث المعادلة التالية

$$\sum F_z = m\frac{dv_z}{dt}$$

mg ٤-

و ذلك من اجل تحييد (وزن الجسم) وهى = معدل القوة (الكتلة ×التسارع × عجلة الجاذبية الارضية) ÷ (كتلة الجسم ×عجلة الجاذبية الارضية) ،للحصول على الناتج الحقيقي للقوة المستخدمة و ذلك وفق برنامج (Motus 8, Peak Performance)

وزن اللاعب / نوع الارتقاء	اللاعب الاول الكتلة ٦٩ كجم وزن اللاعب ٦٧٦.٨٩ نيوتن			اللاعب الثانى الكتلة ٥٦.٤كجم وزن اللاعب ٥٥٣.٢٨٤ نيوتن			اللاعب الثالث الكتلة ٤٧.٧ كجم وزن اللاعب٤٦٧.٩ نيوتن		
	الزمن	القوة بالنيوتن N	N BW	الزمن	القوة بالنيوتن N	N BW	الزمن	القوة بالنيوتن N	N BW
الارتقاء المزدوج	٠.١٦٨	٥٩٨١	٨.٨٣٥	٠.١٥٨	٥٥٢٨	٩.٩٩١	٠.١٧٥	٦٠٤٩	١٢.٩٢
	٠.١٦٨	٥٩٦٢	٨.٨٠٧	٠.١٦٤	٥٥٠٩	٩.٩٥٦	٠.١٨٢	٥٩٦٢	١٢.٧٤
	٠.١٧٣	٥٩٨٠	٨.٨٣٤	٠.١٦٦	٥٤٥٦	٩.٨٦١	٠.١٨٧	٦٠٠٤	١٢.٨٣
	٠.١٧١	٥٩٧٠	٨.٨٢٠	٠.١٦٣	٥٤٨٣	٩.٩١٠	٠.١٧٩	٥٧٨٣	١٢.٣٦
	٠.١٦٩	٥٩٦٨	٨.٨١٧	٠.١٦٤	٥٤٨٩	٩.٩٢٢	٠.١٨١	٥٧٦٩	١٢.٣٣
الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى	٠.٣٠٩	٣٩٠٩	٥.٧٧٤	٠.٢٦٤	٣٨١٣	٦.٨٩١	٠.٢٧٤	٥٣٧٩	١١.٤٥
	٠.٢٧٧	٤١٧٩	٦.١٧٣	٠.٢٥٩	٣٩٨٣	٧.١٩٨	٠.٢٦٨	٥١٠٣	١٠.٩٠
	٠.٢٧١	٤٤٨٩	٦.٦٣١	٠.٢٧٧	٣٧١٥	٦.٧١٤	٠.٢٥٦	٥٢٨١	١١.٢٨
	٠.٢٩٢	٣٩٧٣	٥.٨٧٠	٠.٢٦١	٣٧٩٢	٦.٨٥٥	٠.٢٦٩	٥٣٠١	١١.٣٣
	٠.٢٨٨	٤١٣٥	٦.١١٠	٠.٢٧١	٣٩٧٠	٧.١٧٧	٠.٢٧١	٥٠٤٣	١٠.٧٨
الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى	٠.٢٥٩	٤٠٥٣	٥.٩٨٧	٠.٢٤٧	٤١٥٣	٧.٥٠٦	٠.٢٦١	٥٢١٠	١١.١٣
	٠.٣٠٩	٣٦٤٣	٥.٣٨١	٠.٢٧٣	٣٦٢٢	٦.٥٤٦	٠.٢٦٤	٥٠٦٢	١٠.٨١
	٠.٢٧٨	٤٠٤٢	٥.٩٧١	٠.٢٦٩	٣٧٤٠	٦.٧٥٩	٠.٢٧٢	٥٠٦٧	١٠.٨٢
	٠.٣٠١	٣٩٧٥	٥.٨٧٣	٠.٢٥٨	٤١٤٤	٧.٤٩٠	٠.٢٦٦	٥١٨٤	١١.٠٨
	٠.٢٩٧	٣٦٥٧	٥.٤٠٣	٠.٢٦٧	٣٦٥٣	٦.٦٠٤	٠.٢٦٨	٤٩٨٧	١٠.٦٦

جدول (٣)

الدرجات الخام للقياسات الخاصة بالارتقاء المزدوج و الفردي (ايمن – ايسر) للاعبي المنتخب السعودي للجمباز.

المعالجة الإحصائية:

تم معالجة بيانات نتائج البحث إحصائيا باستخدام برنامج (spss) **لاستخراج** المتوسط الحسابي ، اختبار فريدمان لحساب الفروق داخل قياسات اللاعب الواحد ،اختبار كروسكال والاس لحساب الفروق بين اللاعبين ،اختبار مان ويتنى ، اختبار ويكوكسن ، معامل الارتباط بيرسون.

عرض ومناقشة النتائج:

اولا عرض النتائج: في ضوء اهداف وتساؤلات البحث وفى حدود العينة و ادوات جمع البيانات يتناول الباحث عرض النتائج التي توصل اليها و هي كالتالي:

١- نتائج المقارنة بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم (اليسرى) للاعب الأول:

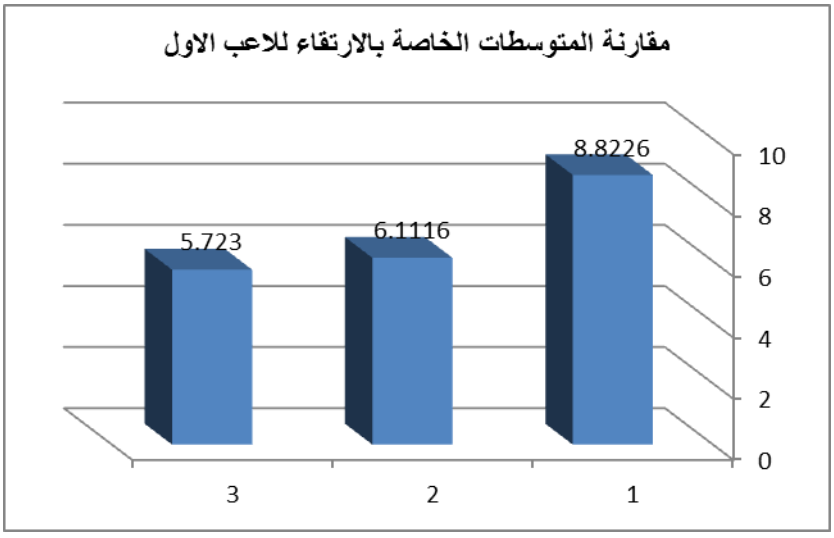
جدول رقم (٤)

نتائج اختبار فريدمان للمقارنة بين الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى للاعب الأول

متوسط الرتب			إحصائي الاختبار x^2	p.value
الارتقاء المزدوج	الارتقاء بالقدم اليمنى	الارتقاء بالقدم اليسرى		
٣	١.٦٠	١.٤٠	٧.٦٠	٠.٠٢٢

يتضح من جدول (٤) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٢٢) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الاختبارات الثلاثة.

ولتحديد مصدر الاختلاف فإننا نقوم بأجراء اختبار ولكوكسون لكل عينتين مع بعضهما البعض



جدول رقم (٥)

نتائج اختبار ولكوكسون بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى) للاعب الاول

متوسط الرتب		إحصائي الإختبار z	p.value
الإشارات (+)	الإشارات (-)		
٠.٠٠	٣	٢.٠٢٣-	٠.٠٤٣

يتضح من جدول (٥) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٤٣) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن متوسط اختبار الارتقاء المزدوج يختلف معنوياً عن متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى. ويلاحظ أن متوسط الرتب الإشارات السالبة أكبر من متوسط رتب الإشارات الموجبة، مما يدل على أن متوسط اختبار الارتقاء المزدوج أكبر من متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى

جدول رقم (٦)

نتائج اختبار ولكوكسون بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى) للاعب الاول

متوسط الرتب		إحصائي الإختبار	p.value
الإشارات (+)	الإشارات (-)	z	
٠.٠٠	٣	٢.٠٢٣-	٠.٠٤٣

يتضح من جدول (٦) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٤٣) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن متوسط اختبار الارتقاء المزدوج يختلف معنوياً عن متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى. ويلاحظ أن متوسط الرتب الإشارات السالبة أكبر من متوسط رتب الإشارات الموجبة، مما يدل على أن متوسط اختبار الارتقاء المزدوج أكبر من متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى.

جدول رقم (٧)

نتائج اختبار ولكوكسون بين (الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى) للاعب الاول

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار	p.value
الإشارات (+)	الإشارات (-)	z	
١.٥٠	٤	١.٢١٤-	٠.٢٢٥

يتضح من جدول (٧) أن قيمة p.value تساوي (٠.٢٢٥) وهي أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن الفروق بين متوسط الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى و الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى غير دالة إحصائياً.

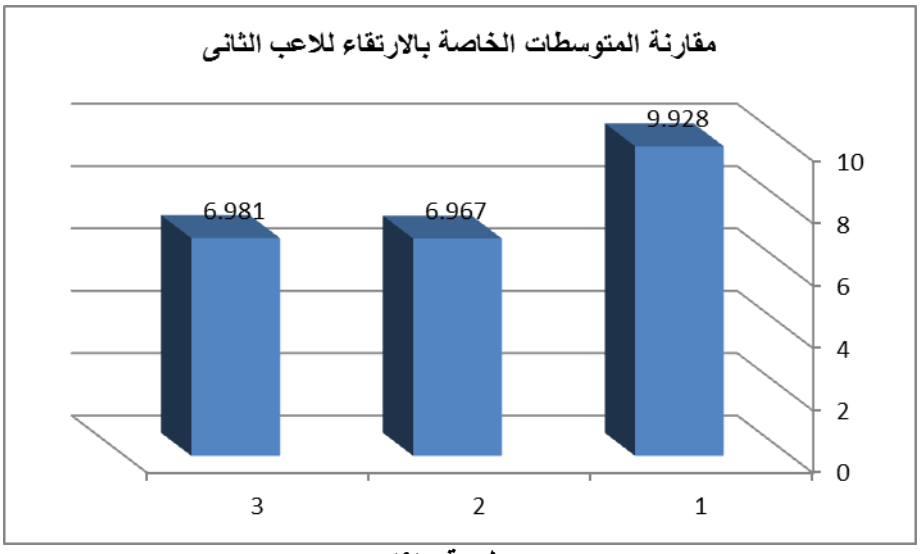
٢- نتائج المقارنة بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى) للاعب الثاني:

جدول رقم (٨)
نتائج اختبار فريدمان المقارنة بين الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى للاعب الثاني

متوسط الرتب			إحصائي الاختبار x^2	p.value
الارتقاء المزدوج	الارتقاء بالقدم اليمنى	الارتقاء بالقدم اليسرى		
٣	١.٤٠	١.٦٠	٧.٦٠	٠.٠٢٢

يتضح من جدول (٨) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٢٢) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الاختبارات الثلاثة.

ولتحديد مصدر الاختلاف فإننا نقوم بأجراء اختبار ولكوكسون لكل عينتين مع بعضهما البعض



جدول رقم (٩)

نتائج اختبار ولكوكسون بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى) للاعب الثانى

متوسط الرتب		إحصائي الإختبار z	p.value
الإشارات (+)	الإشارات (-)		
٠.٠٠	٣	٢.٠٢٣-	٠.٠٤٣

يتضح من جدول (٩) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٤٣) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن متوسط اختبار الارتقاء المزدوج يختلف معنوياً عن متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى. ويلاحظ أن متوسط الرتب الإشارات السالبة أكبر من متوسط رتب الإشارات الموجبة، مما يدل على أن متوسط اختبار الارتقاء المزدوج أكبر من متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى.

جدول رقم (١٠)

نتائج اختبار ولكوكسون بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى) للاعب الثاني

متوسط الرتب	إحصائي الإختبار	p.value

الإشارات (+)	الإشارات (-)	z	
٠.٠٠	٣	٢.٠٢٣-	٠.٠٤٣

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة تساوي (٠.٠٤٣) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن متوسط إختبار الارتقاء المزدوج يختلف معنوياً عن متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى. ويلاحظ أن متوسط الرتب الإشارات السالبة أكبر من متوسط رتب الإشارات الموجبة، مما يدل على أن متوسط اختبار الارتقاء المزدوج أكبر من متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى.

جدول رقم (١١)

نتائج اختبار ولكوكسون بين (الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى) للاعب الثانى

متوسط الرتب		إحصائي الإختبار z	p.value
الإشارات (+)	الإشارات (-)		
٢.٦٧	٣.٥٠	٠.١٣٥-	٠.٨٩٣

يتضح من جدول (١١) أن قيمة p.value تساوي (٠.٨٩٣) وهي أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن الفروق بين متوسط الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى و الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى غير دالة إحصائياً.

٣- نتائج المقارنة بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى) للاعب الثالث:

جدول رقم (١٢)

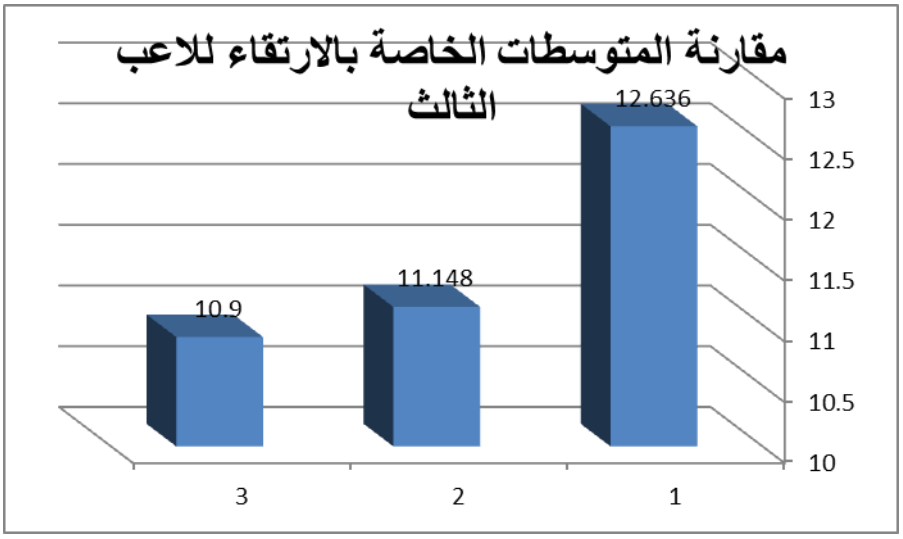
نتائج اختبار فريدمان المقارنة بين الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى للاعب الثالث

متوسط الرتب			إحصائي الاختبار x^2	p.value
الارتقاء	الارتقاء بالقدم	الارتقاء بالقدم		

المزدوج	اليمنى	اليسرى		
٣	٢	١	١٠	٠.٠٠٧

يتضح من جدول (١٢) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٧) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الاختبارات الثلاثة.

ولتحديد مصدر الاختلاف فإننا نقوم بأجراء اختبار ولكوكسون لكل عينتين مع بعضهما البعض.



جدول رقم (١٣)

نتائج اختبار ولكوكسون بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى) للاعب الثالث

متوسط الرتب		إحصائي الإختبار z	p.value
الإشارات (+)	الإشارات (-)		
٠.٠٠	٣	٢.٠٣٢-	٠.٠٤٢

يتضح من جدول (١٣) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٤٢) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن متوسط إختبار الارتقاء المزدوج يختلف معنوياً عن متوسط إختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى. ويلاحظ أن متوسط الرتب الإشارات السالبة أكبر من متوسط رتب الإشارات الموجبة، مما يدل على أن متوسط إختبار الارتقاء المزدوج أكبر من متوسط إختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى

جدول رقم (١٤)
نتائج اختبار ولكوكسون بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى) للاعب الثالث

متوسط الرتب		إحصائي الإختبار	p.value
الإشارات (+)	الإشارات (-)	z	
٠.٠٠	٣	-٢.٠٢٣	٠.٠٤٣

يتضح من جدول (١٤) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٤٣) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن متوسط اختبار الارتقاء المزدوج يختلف معنوياً عن متوسط إختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى. ويلاحظ أن متوسط الرتب الإشارات السالبة أكبر من متوسط رتب الإشارات الموجبة، مما يدل على أن متوسط اختبار الارتقاء المزدوج أكبر من متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى.

جدول رقم (١٥)
نتائج اختبار ولكوكسون بين (الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى)

للاعب الثالث

متوسط الرتب		إحصائي الإختبار (z)	p.value
الإشارات (+)	الإشارات (-)		
٠.٠٠	٣	٢.٠٢٣-	٠.٠٤٣

يتضح من جدول (١٥) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٤٣) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى يختلف معنوياً عن متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى. ويلاحظ أن متوسط الرتب الإشارات السالبة أكبر من متوسط رتب الإشارات الموجبة، مما يدل على أن متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى أكبر من متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى.

٤- نتائج مقارنة اختبار الارتقاء المزدوج بين اللاعبين الثلاثة:

جدول رقم (١٦)

نتائج اختبار كروسكال- والاس لإختبار الارتقاء المزدوج بين اللاعبين الثلاثة

متوسط الرتب			إحصائي الاختبار x^2	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني	اللاعب الثالث		
٣	٨	١٣	١٢.٥٠	٠.٠٠٢

يتضح من جدول (١٦) أن قيمة p.valu تساوي (٠.٠٠٢) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إختبارات الارتقاء المزدوج للثلاثة لاعبين ، ولتحديد مصدر الاختلاف يتم إجراء اختبار مان ويتني لكل عينتين من العينات الثلاثة مع بعضها البعض.

جدول رقم (١٧)

نتائج اختبار مان ويتني بين (اللاعب الأول و الثاني) لاختبار الارتقاء المزدوج

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني		
٣	٨	٢.٦١١-	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (١٧) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٩) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اختبار الارتقاء المزدوج للاعب الأول متوسط اختبار الارتقاء المزدوج للاعب الثاني.

جدول رقم (١٨)

نتائج اختبار مان ويتني بين (اللاعب الأول و الثالث) لإختبار الارتقاء المزدوج

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني		
٣	٨	٢.٦١١-	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (١٨) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٩) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اختبار الارتقاء المزدوج للاعب الأول متوسط اختبار الارتقاء المزدوج للاعب الثالث.

جدول رقم (١٩)

نتائج اختبار مان ويتني (اللاعب الثاني و الثالث) لاختبار الارتقاء المزدوج

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني		
٣	٨	٢.٦١١-	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (١٩) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٩) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط إختبار الارتقاء المزدوج للاعب الثاني متوسط اختبار الارتقاء المزدوج للاعب الثالث.

٥- نتائج مقارنة اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى بين اللاعبين الثلاثة:

جدول رقم (٢٠)
نتائج اختبار كروسكال- والاس لاختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى بين اللاعبين الثلاثة

متوسط الرتب			إحصائي الاختبار x^2	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني	اللاعب الثالث		
٣	٨	١٣	١٢.٥٠	٠.٠٠٢

يتضح من جدول (٢٠) أن قيمة p.valu تساوي (٠.٠٠٢) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٠٥) وبالتالي فإن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات إختبارات الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى للثلاثة لاعبين.

ولتحديد مصدر الاختلاف يتم إجراء اختبار مان ويتني لكل عينتين من العينات الثلاثة مع بعضها البعض.

جدول رقم (٢١)
نتائج إختبار مان ويتني بين (اللاعب الأول و الثاني) لاختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني		
٣	٨	٢.٦١١-	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (٢١) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٩) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط إختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى للاعب الأول متوسط إختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى للاعب الثاني.

جدول رقم (٢٢)

نتائج إختبار مان ويتني بين (اللاعب الأول و الثالث) لاختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني	z	
٣	٨	٢.٦١١-	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (٢٢) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٩) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى للاعب الأول متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى المزدوج للاعب الثالث.

جدول رقم (٢٣)

نتائج إختبار مان ويتني بين(اللاعب الثاني و الثالث) لاختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني	z	
٣	٨	٢.٦١١-	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (٢٣) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٩) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى للاعب الثاني متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى للاعب الثالث.

٦- نتائج مقارنة اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى بين اللاعبين الثلاثة:

جدول رقم (٢٤)

نتائج اختبار كروسكال- والاس لاختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى بين اللاعبين الثلاثة

متوسط الرتب			إحصائي الاختبار X^2	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني	اللاعب الثالث		
٣	٨	١٣	١٢.٥٠	٠.٠٠٢

يتضح من جدول (٢٤) أن قيمة p.valu تساوي (٠.٠٠٢) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي فإن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات اختبارات الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى للثلاثة لاعبين.

ولتحديد مصدر الاختلاف يتم إجراء اختبار مان ويتني لكل عينتين من العينات الثلاثة مع بعضها البعض.

جدول رقم (٢٥)

نتائج إختبار مان ويتني بين (اللاعب الأول و الثاني) لاختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني		
٣	٨	٢.٦١١-	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (٢٥) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٩) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى للاعب الأول متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى للاعب الثاني.

جدول رقم (٢٦)

نتائج اختبار مان ويتني بين (اللاعب الأول و الثالث) لاختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني		
٣	٨	٢.٦١١-	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (٢٦) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٩) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط إختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى للاعب الأول متوسط إختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى المزدوج للاعب الثالث.

جدول رقم (٢٧)

نتائج إخبار مان ويتني بين (اللاعب الثاني و الثالث) لاختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى

متوسط الرتب		إحصائي الاختبار	p.value
اللاعب الأول	اللاعب الثاني	z	
٣	٨	٢.٦١١-	٠.٠٠٩

يتضح من جدول (٢٧) أن قيمة p.value تساوي (٠.٠٠٩) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وبالتالي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى للاعب الثاني متوسط اختبار الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى للاعب الثالث.

جدول (٢٨)

معامل الارتباط بين درجة القوة بالنيوتن من الارتقاء المزدوج على منصة القوة ومستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود

وجه المقارنة	درجة القوة بالنيوتن من الارتقاء المزدوج على منصة القوة	مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
المتوسط الحسابي	١٠.٤٦٢	٨.٤٦٧	٠.٨١١**	٠.٠٠٠

يتضح من خلال الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود ودرجة القوة بالنيوتن من الارتقاء المزدوج على منصة القوة.

جدول (٢٩)

معامل الارتباط بين الوثب الطويل من الثبات ومستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود

وجه المقارنة	الوثب الطويل من الثبات	مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
المتوسط الحسابي	٢٣٦.٥٣	٨.٤٦٧	-٠.٣٦٥	٠.١٨١

يتضح من خلال الجدول السابق (٢٩) عدم وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود و الوثب الطويل من الثبات.

جدول (٣٠)

معامل الارتباط بين الوثب الطويل من الثبات درجة القوة بالنيوتن من الارتقاء المزدوج على منصة القوة

وجه المقارنة	الوثب الطويل من الثبات	درجة القوة بالنيوتن من الارتقاء المزدوج على منصة القوة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
المتوسط الحسابي	٢٣٦.٥٣	١٠.٤٦٢	-٠.٦٠٩	٠.٠١٦

يتضح من خللا الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية عكسية "سالبة" ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود ودرجة القوة بالنيوتن من الارتقاء المزدوج على منصة القوة.

مناقشة النتائج:

١- مناقشة نتائج المقارنة بين (الارتقاء المزدوج، الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم (اليسرى) للاعب الأول ،واللاعب الثاني ،واللاعب الثالث. (التساؤل الاول)

يتضح من خلال جداول من (٤) الى (١٥) أن هناك فروق دالة احصائيا باستخدام اختبار فريدمان بين انواع الارتقاء الثلاثة (المزدوج – الارتقاء بالقدم اليمنى – الارتقاء بالقدم اليسرى) بالنسبة لكل لاعب من اللاعبين الثلاثة ، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا باستخدام اختبار ولكوكسن بين أنواع الارتقاء الثلاثة وتفوق الارتقاء المزدوج من حيث القوة على الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى و كذلك الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى،

حيث كان متوسط القوة بالارتقاء المزدوج للاعب الاول (٥٩٧٢) نيوتن ، وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٨.٨)، وكان متوسط القوة بالارتقاء بالقدم اليمنى (٤١٣٧) نيوتن، وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٦.١١) ، وكان كتوسط القوة بالارتقاء بالقدم اليسرى (٣٨٧٤) نيوتن ، وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٥.٧).

وكان متوسط القوة بالارتقاء المزدوج للاعب الثانى (٥٤٩٣) نيوتن ، وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٩.٩) ، وكان متوسط القوة بالارتقاء بالقدم اليمنى (٣٨٥٤) نيوتن، وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٦.٩) ، وكان كتوسط القوة بالارتقاء بالقدم اليسرى (٣٨٦٢) نيوتن ، وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٦.٩).

وكان متوسط القوة بالارتقاء المزدوج للاعب الثالث (٥٩١٣) نيوتن ، وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (١٢.٦) ، وكان متوسط القوة بالارتقاء بالقدم اليمنى (٥٢٢١) نيوتن، وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (١١.١) ، وكان كتوسط القوة بالارتقاء بالقدم اليسرى(٥١٠٢) نيوتن ، وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (١٠.٩).

ويرجع تفوق القوة المخرجة بالارتقاء المزدوج استخدام كتلة اكبر من الارتقاء بقدم واحدة ،وبالرجوع الى قانون نيوتن الثاني الذى ينص على (العجلة التي يتحرك بها الجسم تتناسب طرديا مع القوة المسببة لها و في نفس الاتجاه) (٩ : ٢٠٠)

وهذا ما تؤكده سوسن عبد المنعم وآخرون (١٩٧٧م) أن دفع أي قوة لجسم ما خلال فترة زمنية يساوى التغير الناشئ في كمية حركة الجسم خلال تلك الفترة. ص٢٥٢ (٦ : ٢٥٢)

ويرى الباحث أن الارتقاء من منصة القوة بأشكاله الثلاثة (المزدوج – الفردي يمين – الفردي يسار) ينتمى الى الدفع المائل وخط عمل القوة يمر بمركز الثقل (ksp) وفيها نجد أن مركبات القوى الداخلية للارتقاء المزدوج أكبر من مركبات القوى الداخلية لكل رجل على حدة.

٢- **مناقشة نتائج المقارنة بين (للاعب الأول،و اللاعب الثاني ،واللاعب الثالث) في الارتقاء المزدوج، لارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى، الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى.(التساؤل الثاني)**

يتضح من خلال جدول (١٦) الى (٢٧) أن هناك فروق دالة احصائيا باستخدام اختبار كروسكال – والاس بين اللاعبين الثلاثة في (الارتقاء المزدوج)، (الارتقاء المنفرد بالرجل اليمنى) ، (الارتقاء المنفرد بالرجل اليسرى) وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا باستخدام اختبار مان ويتني بين اللاعبين الثلاثة في الارتقاء المزدوج ، حيث أظهرت النتائج تفوق اللاعب الثالث.

وكان متوسط القوة بالارتقاء المزدوج من منصة القوة للاعب الاول (٥٩٧٢.٢) وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٨.٨٢ نيوتن) ، واللاعب الثاني (٥٤٩٣) نيوتن وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٩.٩)، واللاعب الثالث (٥٩١٣) نيوتن وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (١٢.٦).

بينما كان متوسط القوة لمحاولات الارتقاء بالقدم اليمنى من منصة القوة للاعب الأول (٤١٣٧) نيوتن وكان متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٦.١)، واللاعب الثاني (٣٨٥٤) نيوتن وكانت متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٦.٩) ، واللاعب الثالث (٥٢٢١) نيوتن وكانت متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (١١.١٤).

وكان متوسط القوة لمحاولات الارتقاء بالقدم اليسرى من منصة القوة للاعب الأول (٣٨٧٤) نيوتن وكانت متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٥.٧)، واللاعب الثاني (٣٨٦٢) نيوتن وكانت متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (٦.٩) ، واللاعب الثالث (٥١٠٢) نيوتن وكانت متوسط نسبة القوة لوزن الجسم (١٠.٩).

وقد اظهرت النتائج ظاهرة هامة جدا وهى أن اللاعب الاول رغم تفوقه في قوة الارتقاء المزدوج من منصة القوة وكذلك في الوثب الطويل من الثبات على اللاعب الثاني والثالث الا أنه كان في ترتيب الاخير ويرجع ذلك الى أن كتلته كانت اكبر من كتلة اللاعب الثاني والثالث، لذا فمن الهام عند استخدام الوثب الطويل كمقياس للقدرة العضلية للرجلين في رياضة الجمباز أن يتم مقارنتها بوزن الجسم و كتلته حتى يمكن الحكم على مقدار القوة المخرجة من الجسم وفق الكتلة.

وتعتبر الكتلة هي مقياس القصور وأنه كلما زادت الكتلة يتطلب ذلك قدرا أكبر من القوة للتأثير في حالتها وبناءا على ذلك فالعجلة أو معدل التغير في السرعة يتناسب عكسيا مع الكتلة.

(٩ : ٢٠٠)

كما يشير طلحة (١٩٩٣م) انه لتحسين القدرة الخاصة بالوثب العمودي من الهام استخدام وزن الجسم كمقاومة حيث أنه يحقق تحسنا ملحوظا في القدرة على الوثب، و يحدد تميز الأفراد في كل من مكوني القدرة في ضوء التوزيع الليفي لعضلاتهم، فعندما تزيد نسبة الالياف السريعة (البيضاء) ترتفع قدرة هؤلاء الأفراد عن طريق زيادة معدل سرعة الانقباض بل وان كلا من (كولي و كوستل ولسمس Colye& Costill & Lesmes) ١٩٧٩ يؤكدون أن طبيعة الأداء المطلوب من اللاعب قد تزيد من نسبة هذه الالياف في العضلة بالتدريب. (٨ : ٣٨١)

٣- مناقشة نتائج الارتباط بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهاره ودرجة قوة الارتقاء المزدوج بالنيوتن على منصة القوة للاعبي المنتخب السعودي للجمباز.(التساؤل الثالث)

أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود ودرجة القوة بالنيوتن من الارتقاء المزدوج على منصة القوة ، وهذا يؤكد على انه كلما تحسنت القوة بالنيوتن وهى تساوى (الكتلة × التسارع × عجلة الجاذبية الارضية) تحسن الناتج الخاص بالقدرة العضلية الخاصة بالارتقاء مما كان مؤشر للارتقاء الجيد وأحد الاسباب لتحسن مستوى الأداء المهارى.

٤- مناقشة نتائج الارتباط بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهاره والوثب الطويل للاعبي المنتخب السعودي للجمباز. (التساؤل الرابع)

أظهرت النتائج عدم وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود و الوثب الطويل من الثبات، وهذا مؤشر للمدربين بعدم الاعتماد الكافي على اختبار الوثب الطويل

كدالة للقدرة العضلية مالم يرتبط تفسير نتائج هذا الاختبار في رياضة الجمباز خاصة بوزن الجسم.

٥- مناقشة نتائج الارتباط بين مستوى قوة الارتقاء المزدوج بالنيوتن من منصة القوة والوثب الطويل للاعبي المنتخب السعودي للجمباز.(التساؤل الخامس)

أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية عكسية "سالبة" ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود ودرجة القوة بالنيوتن من الارتقاء المزدوج على منصة القوة، والتي تظهر على الرغم من تفوق بعض اللاعبين في تحقيق مسافة عالية في الوثب الطويل الا انه عند مقارنة هذه المسافة عند مقارنتها بوزن الجسم نجد انها غير كافية في تحويل وضع الجسم والطيران على جهاز حصان القفز.

الاستنتاجات:

١-عند استخدام الوثب الطويل كمقياس للقدرة العضلية للرجلين في رياضة الجمباز أن يتم مقارنتها بوزن الجسم و كتلته حتى يمكن الحكم على مقدار القوة المخرجة من الجسم وفق الكتلة.

٢- تفوق الارتقاء المزدوج من حيث القوة على الارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى وكذلك الارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى.

٣- تفوق بعض اللاعبين في القوة بالنيوتن بالارتقاء الفردي بالقدم اليمنى عن القدم اليسرى.

٤- وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود ودرجة القوة بالنيوتن من الارتقاء المزدوج.

٥- عدم وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين مستوى الاداء المهارى لمهارة تسوكاهارا مفرود والوثب الطويل من الثبات.

التوصيات :

١- من الهام عند استخدام الوثب الطويل كمقياس للقدرة العضلية للرجلين في رياضة الجمباز أن يتم مقارنتها بوزن الجسم و كتلته حتى يمكن الحكم على مقدار القوة المخرجة من الجسم وفق الكتلة.
٢- ضرورة التوازن في تنمية القوة الخاصة بالارتقاء المزدوج والارتقاء المنفرد بالقدم اليمنى والارتقاء المنفرد بالقدم اليسرى.
٣- التفريق بين القوة النسبية والقوة المطلقة عند وضع الاختبارات البدنية.
٤- اهمية استخدام تكنولوجيا القياسات الميكانيكية في تقويم الاداء المهارى والبدني.
٥- أهمية الربط بين النظرية والتطبيق في مجال التدريب الرياضي لرياضة الجمباز وأن ترفع توصيات للاتحادات المختصة للدراسة والتعميم على ينشأ اتحاد الجمباز لجنة علمية لمراجعة الابحاث العلمية المختصة.

المراجع:

١- ايهاب عادل عبد البصير (٢٠٠٠م): "**تأثير تنمية القوة العضلية النسبية ومرونة الكتفين و الفخذين على حصان القفز**"، رسالة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية الرياضية ببورسعيد ،جامعة قناة السويس.
٢- بسطويسي أحمد بسطويسي: "**أسس ونظريات التدريب الرياضي**"، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٩م
٣- حسين مردان عمر : مكتبة الكترونية www.hussein-mardan.com ، مقالة منشورة ،٢٠١٣م
٤- جيرد هوخموت : **الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركة الرياضية**، ترجمة كمال عبد الحميد ، مراجعة سليمان علي حسن ، ط 3, دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٧٨م.
٥- حنان محمد مالك : **تحليل ديناميكية الدفع باليدين لقفزة الشقلبة الامامية على اليدين متبوعة بالدورة الهوائية المكورة على حصان القفز الاوليمبى للرجال** ،بحث علمي منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط ٢٠٠١م، العدد الثاني عشر، الجزء الأول.

٦- سوسن عبد المنعم، عصام محمد أمين حلمى، محمد صبري عمر، محمد عبد السلام راغب: **البيوميكانيك في المجال الرياضي** ، الجزء الأول ، البيوديناميك،دار المعارف مصر ، ١٩٧٧م

٧- صريح عبد الكريم :**قياسات القوى والقدرات الانفجارية والسريعة على وفق متغيرات الكتلة و السرعة وقياس منصة القوة** .المؤتمر الدورى الثامن عشر لكليات و أقسام التربية الرياضية في العراق ٢٠١٢.

٨- طلحة حسام الدين: **الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية**، ط١ ،دار الفكر العربي،القاهرة ،١٩٩٣م.

٩- طلحة حسام الدين ،سعيد عبد الرشيد ،مصطفى كامل حمد، وفاء صلاح الدين: **علم الحركة التطبيقي (الجزء الاول)** ،مركز الكتاب للنشر،١٩٩٨م.

١٠- عادل عبد البصير على، ايهاب عادل عبد البصير: **التحليل البيوميكانيكي والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي**، المكتبة المصرية ،٢٠٠٧م.

١١- عمرو حلمي محمد ،أحمد محمد عبد اللطيف (٢٠٠٠م) **دراسة بعنوان "تأثير برنامج مقترح للتدريبات البليومترية على بعض المتغيرات الديناميكية لمرحلتي الارتقاء و الدفع باليدين و مستوى أداء مهارة الشقلبة الأمامية على اليدين على جهاز حصان القفز** المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات ،جامعة الاسكندرية ، العدد التاسع ،٢٠٠٠م.

١٢- فوزى يعقوب رزق الله ، عادل عبد البصير على: **النظريات والأسس العلمية في تدريب الجمباز** ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الجزء الأول ١٩٨٥م.

١٣- كامل عبد المجيد قنصوة هيبة : **التغيرات الكمية فى العوامل البيوميكانيكية المصاحبة للارتقاء وفقا لمستوى صعوبة بعض المهارات على جهاز حصان القفز**، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين القاهرة ، جامعة حلوان ، ١٩٩١م.

١٤- محمد ابراهيم شحاته: **التحليل المهارى في الجمباز**، دار المعارف ، الاسكندرية ،١٩٩٢م.

١٥- محمد ابراهيم شحاتة :**التدريب بالأثقال**، منشأة المعارف بالإسكندرية ١٩٩٧م.

١٦- هدى شهاب جاري ، بشرى كاظم :" **تنمية القوة الانفجارية باستخدام تدريبات الأثقال بطريقة الصعود والهبوط وتأثيرها في تحسين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والأداء الفني لمهارة قفزة اليدين الأمامية على جهاز منصة القفز الحديثة** ، العدد السادس و الثلاثون. مجلة الفاتح ،تشرين الأول لسنة ٢٠٠٨م

17-Gabriella , William .m, Jeal m ; Investigatian of Hand Contact Forces of Female Gymnastcis Performing a Handspring Vault,International Journal of Sports Science and Engineering .VOI.04(2010)No.01, pp.015-02

18-J.A Majo,W.A.Sands,J.R.Mcneal.D.D.Paineand R.Kipp(1998).Design,construction ,and validation of a portable one – dimensional force platform . jounal of strength and Conditioning Research .1998,12 (1);37-41

19-John J., Shannon M.: young gymnastic .PK publishing U.S.A 1995

20-Karl kock :vom Bock spingen Zu den langssprrangen 54 Auflage , Verleg hafmann ,scharndea 1976

21- Pollok,C (1988) Prepubescent strength training North palm beach :the athletic Insttute ,1988

22-V.P.PANZR,B.T.Bates ,B. T and P.M.McGinnia .A biomechanical analysis of elbow joint forces and technique differences in the Tsukahara vault .T.B. Hoshizaki, J.H.Salmela,&B.Petiot