مخلص البحث باللغة العربية

تأثير برنامج مقترح لتمرينات التوازن بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية على درجة الثبات اثناء الهبوط على طاولة القفز لناشئي الجمباز الفني

د / زكريا حسن حسن شحاتة

تهدف هذه الدراسة إلى تصميم وتطبيق تمرينات التوازان الثابت والحركى بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية و التعرف على تأثيرها على درجة الثبات اثناء الهبوط على طاولة القفز لناشئي الجمباز الفنى . استخدم الباحث المنهج التجريبي بإستحدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة , والمنهج الوصفى باستخدام التحليل الحركى .

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الناشئين في الجمباز بنادي دمياط الرياضى وكان عددها ٦ناشئين في المرحلة السنية من ١٠سنين الي ١٢ سنة كما تم اختيار ١٠ناشئيين بنفس النادي ومن غير أفراد عينة البحث بالطريقة العشوائية لإجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث.

وبعد جمع البيانات والمعالجات الإحصائية والنتائج التي توصل إليها الباحث أمكن التوصل إلي

الأستناجات والتوصيات الآتية :

- برنامج تنمية كل من التوازن الثابت والحركي له تأثير إيجابي على تحسين دالة التوازن بالتالي تحسين القدرة على التوازن .
- برنامج تنمية كل من التوازن الثابت والحركي له تأثير إيجابي على تحسين درجة الثبات لحظة الهبوط خلال أداء كلا القفزة فتحا والقفزة ضما على طاولة القفز لناشئي الجمبازالفنى.
- أستغرق زمن تطبيق برنامج تنمية التوازن(٧٥٩.٢ دقيقة = ١٢.٦٥ ساعة) خلال ثلاثة شهور.
- الاسترشاد بزمن تطبيق البرنامج قيد الدراسة عند وضع برامج تنمية القدرات الحركية للإعداد البدني الخاص للجمباز الفني للرجال .
- إجراء الدراسات المشابهة على أجهزة الجمباز الفني للرجال والنساء .

الكلمات المفتاحية:

" **تمرينات التوازن – المتغيرات البيوميكانيكية – طاولة القفز** "

Summarize the research in English

The effect of a proposed program of balance exercises in terms of some biomechanical variables on the degree of stability during landing on the jumping table for artistic gymnastics juniors

Dr. Zakaria Hassan Hassan Shehata

This study aims to design and apply static and kinetic balance exercises in terms of some biomechanical variables and to identify their effect on the degree of stability while landing on the jumping table for artistic gymnastics juniors. The researcher used the experimental method using the experimental design for one group for its suitability to the nature of .this study, and the descriptive method using kinetic analysis

The research sample was chosen in a deliberate way from the juniors in gymnastics in Damietta Sports Club, and their number was ٦juniors in the age group from ١٠to ١٢years old, and ١٠juniors in the same club and not members of the research sample were chosen by random way to conduct scientific transactions for the tests used in the research.

And the data collection, statistical treatments, and the researcher's findings made it possible to reach the following conclusions and recommendations::

- The program for developing both static and kinetic balance has a positive effect on improving the equilibrium function, thus improving the ability to balance.

-The program of developing both static and kinetic balance has a positive effect on improving the degree of stability at the moment of landing during the performance of both the open jump and the combined jump on the vaulting table for artistic gymnasts.

-The application time of the Balance Development Program took (٧٥٩,٢ minutes = ١٢,٦٥hours) within three months.

-Be guided by the time of application of the program under study when developing programs for the development of motor abilities for the special physical preparation of artistic gymnastics for men.

-Conducting similar studies on artistic gymnastics equipment for men and women.

key words Balance exercises – biomechanical variables – table jumping

تأثير برنامج مقترح لتمرينات التوازن بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية على درجة الثبات اثناء الهبوط على طاولة القفز لناشئي الجمباز الفني

المقدمة ومشكلة البحث:

اتفق معظم المتخصصين في المجال الرياضي عامة وفى مجال الجمباز بصفة خاصة إلى أن التوازن يعتبر من مكونات القدرات الحركية التي يتحدد على أساسها مدى الاستعداد البدني لأداء الأنشطة المختلفة ويمكن اعتباره مكون رئيسي في معظم الأنشطة التي تتطلب الوقوف والحركة فوق حيز ضيق كالأداء على أجهزة الجمباز (١٠:١)، (٩٢:٤-٩٥)، (١٧١:٩).

وتعتبر دالة التوازن إحدى الوظائف المعقدة بالجسم والجهاز العصبي المركزي (C.N.S.) حيث تتطلب الاستجابة للاحتفاظ بالتوازن ردود فعل من داخل الجسم تؤثر وتتأثر ببعضها ويشترك في ذلك كثير من الأجهزة الحسية والحركية ، ويتفق العلماء على أن الاحتفاظ بتوازن الجسم في مجال الجاذبية الأرضية يتحقق نتيجة إلى التوافق بين نشاطات مجموعات مركبة من الأجهزة الحيوية وأنظمتها داخل الجسم والتي تعطى ميكانيكية عمل موحد والتي تشتمل بداخلها على الناحية الوظيفية والحركية للجهاز العصبي ، ولا ينفصل عنها كلا الجهازين البصري والسمعي وكذلك الجهاز الحسي الجلدى(١٢١:٨),(١٠٣:١٥) .

ويشير **"عادل عبد البصير نقلا عن بينجتاريوف"** (٢٠٠٧م) ، أنه لم يكن هناك عملية متابعة ذاتية للعمليات الحيوية الخاصة بتوازن الجسم فنحن بدون شك نفقد التوازن كل دقيقة (٤٧:٨).

و الرأي الأكثر شمولا وإيضاحا يشير إلى أن التوازن " هو مقدرة الإنسان على الاحتفاظ بجسمه أو أجزائه المختلفة في وضع معين نتيجة للنشاط التوافقي المعقد لمجموعة من الأجهزة والأنظمة الحيوية موجهة للعمل ضد تأثيرات قوى الجاذبية " (١٧٤:٩).

ويجب أن نفرق بين التوازن الإستاتيكى (الثابت) والذي يعنى التوازن في الأوضاع الثابتة، والتوازن الديناميكي (الحركي) الذي يتم أثناء أداء الحركات .

ويشير **" أحمد فؤاد الشاذلى"**(٢٠٠٩م)الى ان التوازن هو التوافق الحيوى لردود الفعل الانعكاسية لجسم الانسان مع المجال الإدراكي والانظمة العضوية والوظيفية في متابعة مركز الثقل على خط عمله ضد الجاذبية ليسقط فى منتصف قاعدة الارتكاز أثناء الثبات والحركة.(١٢٨:٢).

وتتميز رياضة الجمباز بتعدد أجهزتها والتى يختلف طبيعة الأداء عليها وفقا لاختلاف الشكل والتركيب الهندسى لكل من هذه الأجهزة ويعد جهاز طاولة القفز أحد هذه الأجهزة الذى شمله تطويرا كبيرا وهائلا خاصة بعد التعديلات الهندسية التى أدخلت على شكله من ناحية ، وقانون التحكيم من ناحية أخرى.

وتكمن صعوبة الأداء المهارى على طاولة القفز فى صغر حجمه كما تتمثل صعوبة تقييم الأداء على هذا الجهاز فى قلة زمن الاداء ، حيث لا يتعدى زمن الأداء ٦ ثوانى ويتخلل الأداء فى هذه الفترة الزمنية المحدودة مجموعة من المراحل الفنية والتى يشترط حدوثها عند أداء أي مهارة على هذا الجهاز . (١١ : ٢٠٣)

ويشير **طلحة حسام الدين وآخرون** (١٩٩٨م) إلى أن كل مدرب يجب أن يعلم التكنيك المثالي الخاص بكل حركة وان يقوم بتدريب اللاعبين علية لأنه الطريقة المثلى لتحقيق الهدف بأسرع ما يمكن . (٩ : ٢٩٦ ، ٢٩٧)

ويرى **محمد الشامى** (٢٠٠٥م) أن الأداء على طاولة القفز يعتمد بالدرجة الاولى على مساهمات أجزاء الجسم المختلفة اثناء مراحل الأداء المختلفة تحت شروط تعرضها لمتغيرات الأداء البيوميكانيكية المختلفة وتأثيرها على جسم اللاعب فى كافة مراحل الأداء .(١٩٩:١١)

والمهارات الرياضية التى تعتمد طبيعة ادائها على مسارات الاتصال بين جسم اللاعب والجهاز او الارض تحتم عليه ضرورة توافر شكل معين من اشكال نظم الارتكاز سواء بالقدمين او باليدين او الاثنين معا ,ويدخل ذلك ضمن المراحل الرئيسية فى جميع مهارات طاولة القفز حيث يتميز الناتج الحركى لذلك النظام فرض المسار الحركى الذى يتخذه مركز ثقل الجسم لضمان عودته الى الحالة الطبيعية من الاستقرار بعد اتمام الواجب الحركى.

ويلاحظ أن جميع القفزات على طاولة القفز لكلا الرجال والسيدات تبدأ بالاقتراب من مسافة ٢٥متر ثم الارتقاء على سلم القفز فالطيران الأول ثم الهبوط على ظهر طاولة القفز فدفعها والطيران الثاني ثم الهبوط على مرتبة الهبوط في وضع الوقوف. وخلال هذه المراحل الفنية للقفز على طاولة القفز يجب على لاعب الجمباز الفني تحقيق كلا التوازن الإستاتيكى والديناميكي خلال المسارات الحركية لهذه المراحل الفنية خلال القفز على طاولة القفز . وقد تختلف درجات التوازن سواء كان حركيا أو ثابتا وفقا لدرجة صعوبة القفزة وقاعدة الارتكاز , إلا أنها تتفق جميعها في النهاية بتحقيق الهبوط الثابت في نهاية القفزة والذي يعكس نجاح أدائها .

وبالرغم من أهمية مرحلة الهبوط في طاولة القفز في الجمباز الفني للرجال إلا أن الباحث لاحظ خلال مشاهدته للعديد من بطولات الجمهورية للناشئين عدم ثبات اللاعبين في نهاية القفزات خلال مرحلة الهبوط . كما لاحظ الباحث وجود ندرة في دراسة عدم الثبات لحظة

الهبوط على أجهزة الجمباز الفني . مما يتطلب ضرورة الاهتمام بدراستها ووضع الحلول المناسبة لها .

و نظرا لأهمية الهبوط الثابت في نهاية الجملة الحركية على أجهزة الجمباز الفني بصفة عامة وطاولة القفز بصفة خاصة باعتباره المؤثر النهائي الذي يترك في نفسية المحكمين التأثيرات الإيجابية أو السلبية لمحصلة أداء القفزة أو الجملة الحركية ، ظهرت مشكلة إخفاق لاعبي الجمباز الفني – ومنهم الناشئين في الجمباز الفني - في تحقيق الهبوط الثابت لحظة الهبوط على أجهزة الجمباز بصفة عامة و على طاولة القفز بصفة خاصة وأصبحت الحاجة ماسة إلى إجراء الدراسات المتعمقة لدراسة لحظة الهبوط لزيادة معلوماتنا عنها واستغلال ذلك في العمل على تغيير استراتيجية المدرب والمدرس لتدريب الطلبة واللاعبين على تحقيق الثبات لحظة الهبوط على طاولة القفز ، وهذا ما دفع الباحث نحو إجراء هذه الدراسة التي تدور حول دراسة" تأثير برنامج مقترح لتمرينات التوازن بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية على درجة الثبات اثناء الهبوط على طاولة القفز للناشئين في الجمباز في المرحلة السنية من ١٠ الي ١٢ سنة ".

ويرى الباحث أن لهذه الدراسة أهمية نظرية تكمن في وضع تمرينات مقننة لتنمية التوازن لدى الناشئين في الجمباز لتحقيق الثبات لحظة الهبوط على طاولة القفز ، أما الأهمية التطبيقية فتظهر في التأثير الإيجابي لهذه التمرينات المقننة لتنمية وتحسين التوازن ودرجة الثبات لحظة الهبوط على طاولة القفز للناشئين في الجمباز.

هدف البحث

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلى : -

تصميم وتطبيق تمرينات التوازان الثابت والحركى بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية و التعرف على تأثيرها على درجة الثبات اثناء الهبوط على طاولة القفز لناشئي الجمباز الفنى .

الفروض

- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى فى التوازن الثابت والحركى بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية ولصالح القياس البعدى لناشئي الجمباز الفنى.
- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في درجة الثبات اثناء الهبوط على طاولة القفز ولصالح القياس البعدى لناشئي الجمباز الفنى .

الدراسات المرتبطة السابقة

دراسة يحيى زكريا الحريرى ١٩٩١(١٣)"الخصائص البيوميكانيكية لبعض نهايات الجمل الحركية فى الجمباز وعلاقتها بدرجة التوازن", وقد هدفت الدراسة الى التعرف على بعض الخصائص البيوميكانيكية لكل من الدورة الخلفية المفرودة المسبوقة بالشقلبة الجانبية مع ربع لفة للهبوط المزدوج فى التمرينات الارضية ,والدورة الخلفية المفرودة على جهاز المتوازيين للهبوط .والعلاقة بين درجة التوازن والخصائص البيوميكانيكية لكل من الدورة الخلفية المفرودة المسبوقة بالشقلبة الجانبية مع ربع لفة للهبوط المزدوج فى التمرينات الارضية ,والدورة الخلفية المفرودة على جهاز المتوازيين للهبوط. وقد استخدم التصوير السنيمائى لتسجيل اداء الحركتين قيد الدراسة بسرعة٦٤/ثانية من خلال كاميرا(١٦١ مم).وتكونت العينة من ستة لاعبين من اعضاء الفريق القومى للجمباز ,وتم التوصل الى مايلى :الرسم التخطيطى – مسار مركز ثقل الجسم- الازاحات والارتفاعات – الفترات الزمنية – السرعات الخطية- الطاقة الحركية الخطية. كما تم قياس درجة التوازن الثابت والتوازن الحركى والتوازن ذو الطابع الفسيولوجى والتوازن الخاص, بواسطة ستة اختبارات قام الباحث بتصميم الاختبار المتعلق بالتوازن الخاص منها .وقد حددت مجموعة من الاستنتاجات بالنسبة للخصائص البيوميكانيكية للحركتين قيد الدراسة وعلاقتها بدرجة التوازن.

دراسة حنان محمد مالك٢٠٠٥ (٦)" درجة الثبات لحظة الهبوط ومساهمتها في درجة أداء الجملة الحركية الاختيارية على جهاز العارضتان المختلفتان الارتفاع خلال دورة الألعاب الأولمبية عام (٢٠٠٤م) بأثينا للسيدات "، وقد هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقات الارتباطية بين درجة الثبات لحظة الهبوط ودرجة أداء الجملة الحركية الاختيارية على جهاز العارضتان المختلفتا الارتفاع للاعبات الجمباز الفني خلال دورة الألعاب الأولمبية عام (٢٠٠٤م) بأثينا للسيدات ، بالإضافة إلى وضع نموذج حسابي للتنبؤ بدرجة أداء الجملة الحركية الاختيارية على جهاز العارضتان المختلفتا الارتفاع بدلالة درجة الثبات لحظة الهبوط . وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من اللاعبات المشتركات في مسابقة الفردي العام للجمباز الفني للنساء في دورة الألعاب الأولمبية عام (٢٠٠٤م) المقامة بأثينا باليونان ، وكان عددها (٢٤ لاعبة). وقد أسفرت أهم النتائج أن نسبة (٤٥,٨٣٪) من اللاعبات الأولمبيات حققن هبوطا ناجحا خلال لحظة الهبوط في نهاية الجملة الحركية الاختيارية على جهاز العارضتان المختلفتا الارتفاع في مسابقة الجمباز الفني الأولمبي للنساء في دورة الألعاب الأولمبية عام(٢٠٠٤م) بأثينا ، ونسبة (٤,١٧٪) من اللاعبات عينة البحث لم يحققن هبوطا ناجحا خلال لحظة الهبوط في نهاية الجملة الحركية الاختيارية على جهاز العارضتان المختلفتا الارتفاع في

مسابقة الجمباز الفني الأولمبى للنساء في دورة الألعاب الأولمبية عام(٢٠٠٤م) بأثينا ،وتميزت لاعبات كل من رومانيا وروسيا وأوكرانيا وأسبانيا وفرنسا بتحقيق الهبوط الناجح ، كما استخلصت الباحثة معادلة للتنبؤ بدرجة تقييم المحكمات للجملة الحركية قيد الدراسة بدلالة درجة الثبات خلال الهبوط في نهاية الجملة الحركية قيد الدراسة .

إجراءات البحث

منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي بإستحدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة , والمنهج الوصفى باستخدام التحليل الحركى .

عينة البحث : تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الناشئين في الجمباز بنادي دمياط الرياضى وكان عددها ٦ناشئين في المرحلة السنية من ١٠سنين الي ١٢ سنة كما تم اختيار ١٠ناشئيين بنفس النادي ومن غير أفراد عينة البحث بالطريقة العشوائية لإجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث ، ويوضح الجدول (١) التالي خصائص عينة البحث .

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحدين الأعلى والأدنى والمدى ومعامل الالتواء لكل من متغيرات السن والطول والوزن لأفراد عينة الدراسة (ن = ٦ ناشئ)

البيان	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المدى	معامل الالتواء
السن	سنة	١١,٥٥	٠,٨٢٥	١٠,٦	٠١١	١,٢	٠,٢٤٨
الطول	سم	١٢٤	٤,٠١٦	١٢١	١٢٩	١٠	-٠,٢١٩
الوزن	ثقل كجم	٢٧,١٧	٦,٣٢٨	٠٢٢	٠٢٨	٤ .	٠,٥٣٦

يوضح الجدول (١) السابق أن معامل الالتواء لكل من السن والطول والوزن لكل من أفراد عينة البحث انحصر ما بين (-٠,٢١٩ ، ٠,٥٣) وهو(أقل من (□٣) ويعنى ذلك اقتراب منحنى توزيع كل من هذه المتغيرات السابقة من توزيع المنحنى الاعتدالي لمجتمع البحث .

أسباب اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية

موافقة إدارة النادي على إجراء البحث على ناشئ الجمباز .

وجود صالة جمباز مجهزة بالوسائل المعينة في عملية التدريب .

موافقة الناشئين على الاشتراك في الدراسة .

وسائل جمع البيانات

أستخدم الباحث في جمع البيانات الأساسية فى هذه الدراسة الوسائل التالية : -

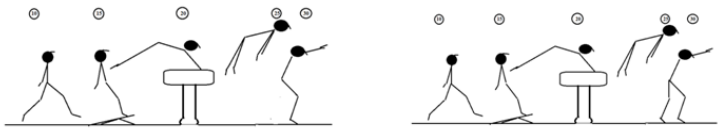
١- اختبار التوازن لباس Bass قد راعى الباحث ذلك وفقا لدراسة علاء حامد [١٠] .

٢- الميزان الطبي لوزن الناشئين في الجمباز قيد الدراسة .

٣- الرستاميتر لقياس أطوال الناشئين في الجمباز قيد الدراسة .

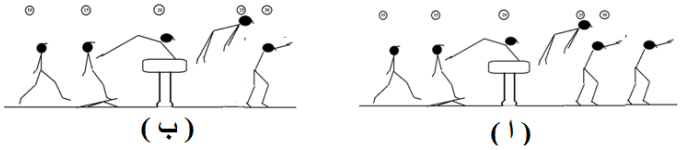
٤- التصوير بالفيديو : استخدم الباحث كاميرا فيديو ماركة Panasonic مجهزة بجهاز ضبط الإضاءة وسرعتها ٢٥مجال/ ثانية ، وقد قام الباحث بتصوير عملية الهبوط خلال أداء الناشئين في الجمباز قيد الدراسة قبل وبعد تنمية التوازن ، وراعى الباحث كل الشروط التي أشار إليها كل من [٨] ، [١٤] عند إجراء عملية التصوير كما راعى إجراء القياسات البعدية في نفس ظروف القياسات القبلية .

٥- تحليل فيلم الفيديو المصور : تم تحليل فيلم الفيديو المصور قبل تنمية التوازن وبعد تنمية التوازن باستخدام برنامج التحليل الفوري jack Animation باستخدام جهاز الحاسوب الشخصي للباحث حيث تم شطر القفزة إلى عدة كادرات منفصلة خلال كل من الأداء القبلي والبعدي لكل الناشئين في الجمباز قيد الدراسة وقد ركز الباحث على ظهور عملية لحظة الهبوط في نهاية كل قفزة قيد الدراسة وتوضح الأشكال التالية من (١) إلى (١٢) ذلك .



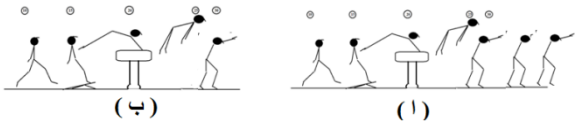
شكل (١) النموذج التخطيطي لأداء القفزة فتحا للاعب

رقم (١) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي

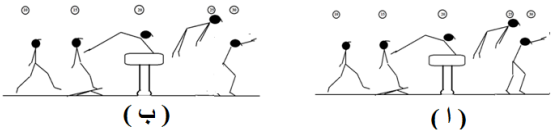


شكل (٢) النموذج التخطيطي لأداء القفزة فتحا للاعب

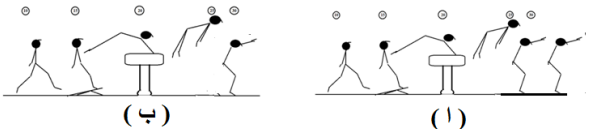
رقم (٢) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي



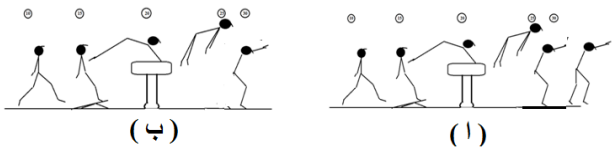
شكل (٣) النموذج التخطيطي لأداء القفزة فتحا للاعب
رقم (٣) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي



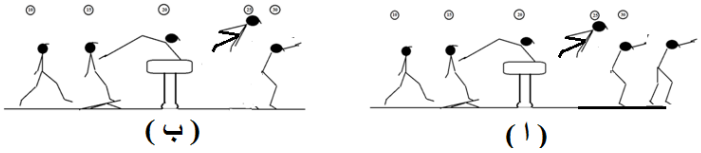
شكل (٤) النموذج التخطيطي لأداء القفزة فتحا للاعب
رقم (٤) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي



شكل (٥) النموذج التخطيطي لأداء القفزة فتحا للاعب
رقم (٥) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي

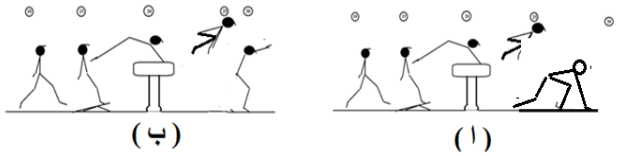


شكل (٦) النموذج التخطيطي لأداء القفزة فتحا للاعب
رقم (٦) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي



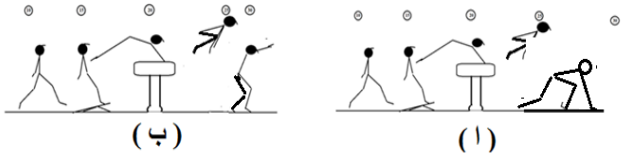
شكل (٧) النموذج التخطيطي لأداء القفزة داخلا للاعب

رقم (١) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي



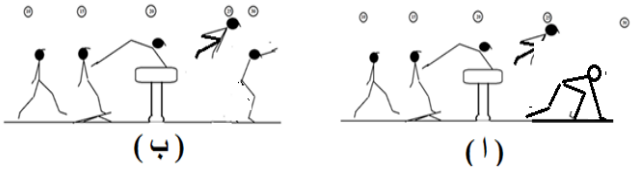
شكل (٨) النموذج التخطيطي لأداء القفزة داخلا للاعب

رقم (٢) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي



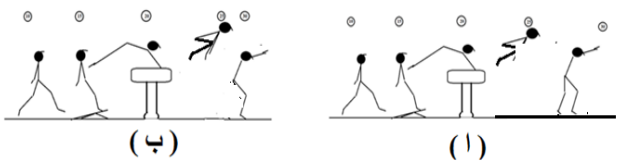
شكل (٩) النموذج التخطيطي لأداء القفزة داخلا للاعب

رقم (٣) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي

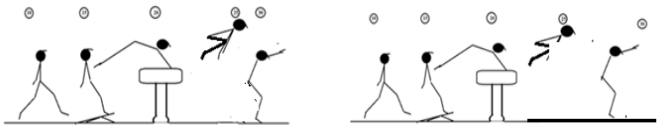


شكل (١٠) النموذج التخطيطي لأداء القفزة داخلا للاعب

رقم (٤) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي



شكل (١١) النموذج التخطيطي لأداء القفزة داخلا للاعب
رقم (٥) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي



شكل (١٢) النموذج التخطيطي لأداء القفزة داخلا للاعب
رقم (٦) (ا) في القياس القبلي و (ب) في القياس البعدي

٦- تحديد درجة الثبات لحظة الهبوط: حدد الباحث الهبوط الثابت (الناجح) بأنه الهبوط الذي يلامس فيه اللاعب سطح الأرض بقدميه في مكان واحد بدون التحرك بقدميه أو أيا منهما في أي اتجاه بعد ذلك . وعن طريق ملاحظة كل كادر من كادرات لحظة الهبوط في نهاية كل قفزة قيد الدراسة وباستخدام ميزان التقييم الثلاثي الذي وضعه الباحث لتقييم درجة الثبات لحظة الهبوط في نهاية القفزة على طاولة القفز والذي أعتمد الباحث في بنائه على إرشادات وقواعد القانون الدولي للجمباز الفني للرجال في تقييم الحركات على طاولة القفز التالي:-

- يمنح اللاعب ٣ نقاط في حالة نجاح الهبوط .
- يمنح اللاعب ٢ نقطة في حالة فقد الاتزان (التحرك في أي اتجاه) .
- يمنح اللاعب نقطة واحدة فى حالة السقوط (فقد الاتزان ولمس الأرض بالمقعدة أو اليدين) ,وقد قام الباحث بتصميم استمارة لتسجيل درجة الثبات خلال لحظة الهبوط فى نهاية القفز على طاولة.

أهداف برنامج تنمية التوازن:

- تنمية القوة المميزة بالسرعة للعضلات العاملة على كل من الرقبة والعمود الفقري ومفاصل كل من رسغي اليدين والمرفقين والكتفين والفخذين والركبتين ورسغي القدمين خلال مرحلة الهبوط خلال أداء كلا القفزتين قيد الدراسة .
- تنمية التوازن الإستاتيكى المطابق لمتطلبات الثبات خلال مرحلة الهبوط خلال أداء كلا القفزتين قيد الدراسة .

- تنمية التوازن الديناميكي المطابق لمتطلبات الثبات خلال مرحلة الهبوط خلال أداء كلا القفزتين قيد الدراسة .

أسس بناء برنامج تنمية التوازن :

تم مراعاة الأسس التي أشار لها كل من محمد حسن علاوى(١٩٩٤م)[١٣], عادل عبد البصير علي (١٩٩٨م)[٩]، عند بناء البرنامج المقترح ٠

محتوي البرنامج التدريبي المقترح:-

- تمرينات تنمية التوازن الإستاتيكى المطابق لمتطلبات الثبات خلال مرحلة الهبوط خلال أداء كلا القفزتين قيد الدراسة .
- تنمية القوة المميزة بالسرعة للعضلات العاملة على كل من الرقبة والعمود الفقري ومفاصل كل من رسغي اليدين والمرفقين والكتفين والفخذين والركبتين ورسغي القدمين خلال مرحلة الهبوط خلال أداء كلا القفزتين قيد الدراسة .

خطة تنفيذ برنامج تنمية التوازن: -

تعرض الجداول من (٢) إلي (٤) خطة تنفيذ برنامج تنمية التوازن:

جدول (٢)

التوزيع الزمني لوحدات تدريب الجمباز للناشئين قيد الدراسة خلال الثلاث شهور

الشهر	عدد الأسابيع	عدد الوحدات	زمن الوحدة (الدقائق)	زمن الوحدات (بالدقائق)
الأول	٤	٨	٩٠	٧٢٠
الثاني	٤	٨	٩٠	٧٢٠
الثالث	٤	٨	٩٠	٧٢٠
المجموع	١٢	٢٤	٢٧٠	٢١٦٠

جدول (٣)

التوزيع الزمني والنسبة المئوية لمحتويات برنامج تنمية التوازن خلال ثلاثة شهور

البيان		عدد الأسابيع	إجمالي الزمن أسبوعيا	إجمالي زمن التدريب المهارى أسبوعيا	إجمالي زمن الإعداد البدني الخاص أسبوعيا	تقسيم زمن الإعداد البدني الخاص بالدقائق			
						تمرينات القوة		تمرينات التوازن	
عدد أشهر التدريب		الأسبوع	دقيقة	دقيقة	دقيقة	دقيقة	%	دقيقة	%
الشهر الأول	فترة الإعداد	الأول	١٤٦	٤٣,٨	١٠٢,٢	٥١,١	٥٠	٥١,١	٥٠
		الثاني	١٤٦	٤٣,٨	١٠٢,٢	٥١,١	٥٠	٥١,١	٥٠
		الثالث	١٤٦	٤٣,٨	١٠٢,٢	٥١,١	٥٠	٥١,١	٥٠
		الرابع	١٤٦	٤٣,٨	١٠٢,٢	٥١,١	٥٠	٥١,١	٥٠
الإجمالي		٤	٥٨٤	١٧٥,٢	٤٠٨,٨	٢٠٤,٢	٠٠	٢٠٤,٢	٠٠
الشهر الثاني	فترة الإعداد	الخامس	١٤٦	٨٧,٦	٥٨,٤	٣٥,٠٤	٦٠	٢٣,٣٦	٤٠
		السادس	١٤٦	٨٧,٦	٨٥,٤	٣٥,٠٤	٦٠	٢٣,٣٦	٤٠
		السابع	١٤٦	٨٧,٦	٨٥,٤	٣٥,٠٤	٦٠	٢٣,٣٦	٤٠
		الثامن	١٤٦	٨٧,٦	٨٥,٤	٣٥,٠٤	٦٠	٢٣,٣٦	٤٠
الإجمالي		٤	٥٨٤	٣٥٠,٤	٢٣٣,٦	١٤٠,١٦	٠٠	٩٣,٤٤	٠٠
الشهر الثالث	فترة الإعداد	التاسع	١٤٦	١١٦,٨	٢٩,٢	٢٣,٣٦	٨٠	٥,٨٤	٢٠
		العاشر	١٤٦	١١٦,٨	٢٩,٢	٢٣,٣٦	٨٠	٥,٨٤	٢٠
		الحادي عشر	١٤٦	١١٦,٨	٢٩,٢	٢٣,٣٦	٨٠	٥,٨٤	٢٠
		الثاني عشر	١٤٦	١١٦,٨	٢٩,٢	٢٣,٦	٨٠	٥,٨٤	٢٠
الإجمالي		٤	٥٨٤	٤٦٧,٦	١١٩,٨	٩٣,٤٤	٠٠	٢٣,٣٦	٠٠
الإجمالي العام		١٢	١٧٥٢	٩٩٢,٨	٧٥٩,٢	٤٣٨	٠٠	٣٢١,٢	٠٠

جدول (٤)

توزيع شدة حمل التدريب ودوائر تنمية كل من التوازن الإستاتيكى ، وتنمية التوازن الديناميكي المطابق لمتطلبات الثبات اثناء مرحلة الهبوط خلال أداء كلا القفزتين قيد الدراسة

م	الشهر	الأسبوع	رقم الدرس	شدة حمل التدريب			الدائرة التدريبية	ملاحظات
				الأقصى	أقل من الأقصى	متوسط		
١	الأول	١	٢,١	+			٤,١	تنمية Gr4.Gr1
٢		٢	٤,٣	+			٤,١	تنمية Gr4.Gr1
٣		٣	٦,٥		+		٣,٢	تنمية Gr3.Gr2
٤		٤	٨,٧		+		٣,٢	تنمية Gr3.Gr2
٥	الثاني	٥	١٠,٩	+			٤,١	تنمية Gr4.Gr1
٦		٦	١٢,١١	+			٤,١	تنمية Gr4.Gr1
٧		٧	١٤,١٣			+	٣,٢	تنمية Gr3.Gr2
٨		٨	١٦,١٥			+	٣,٢	تنمية Gr3.Gr2
٩	الثالث	٩	١٨,١٧	+			٤,١	تنمية Gr4.Gr1
١٠		١٠	٢٠,١٩	+			٤,١	تنمية Gr4.Gr1
١١		١١	٢٣,٢٢		+		٣,٢	تنمية Gr3.Gr2
١٢		١٢	٢٤,٢٣		+		٣,٢	تنمية Gr3.Gr2

التصميم التجريبي للبحث :

أستخدم الباحث التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة بإستخدام القياسين القبلى والبعدى وفقا لما يلى : -

القياس القبلي:

تم إجراء القياس القبلي للناشئين في (٧ / ٢ / ٢٠٢١م) ، حيث تم تصوير الناشئين في صالة الجمباز بصالة التدريب ، وذلك لتحديد درجة الثبات خلال لحظة الهبوط خلال أداء القفزة فتحا والقفزة داخلا لكل ناشئ قيد الدراسة ,وتحديد المتغيرات البيوميكانيكية ، كما تم قياس درجة التوازن باستخدام اختبار التوازن لباس Bass . وتم جدولة البيانات بالجدول (٥) التالي :

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعيار والحدين الأعلى والأدنى والمدى لكل من المتغيرات قيد الدراسة في القياس القبلى (ن = ٦ ناشئين)

م	البيان		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المدى
١	التوازن الثابت		ثانية	٠,٩٢	٠,٢٢	٠,٤٠	١,٥٠	١,١٠
٢	التوازن الديناميكي		ثانية	٥٥,٠٠	١٠,٤٨	٥٠,٠٠	٦٠	١٠
٣	درجة الثبات لحظة الهبوط	القفز فتحا	نقطة	١,٨٣	٠,٤٠	١,٠٠	٢	١
		القفز داخلا	نقطة	٢,٠٠	٠,٥١	١,٠٠	٣	٢
٤	زمن الثبات والاستقرار		ثانية	٢	.٣٧	١,٠٥	٢,٠١	.٩٦

يتضح من جدول (٥)قيم المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للمتغيرات قيد الدراسة لعينة البحث وهى التوازن الثابت بقيم (٠,٩٢) ,وانحراف معيارى(٠,٢٦), والتوازن الديناميكى بمتوسط حسابى (٥٥,٠٠), وانحراف معيارى (١٠,٤٨).ودرجة الثبات لحظة الهبوط للقفز فتحا بمتوسط حسابى (١,٨٣) وانحراف معيارى (٠,٤٠), والقفز داخلا بمتوسط حسابى (٢,٠٠) وانحراف معيارى (٠,٥١).وزمن الثبات والاستقرار بمتوسط حسابى (٢,٠٠) وانحراف معيارى (٠,٣٨).

تطبيق البرنامج

تم تطبيق البرنامج قيد الدراسة خلال تدريب الجمباز لتحسين كل من القوة المميزة بالسرعة للعضلات العاملة على كل من الرقبة والعمود الفقري ومفاصل كل من رسغي اليدين والمرفقين والكتفين والفخذين والركبتين ورسغي القدمين ، و تنمية التوازن الإستاتيكى المطابق لمتطلبات الثبات ،و تنمية التوازن الديناميكي المطابق لمتطلبات الثبات خلال مرحلة الهبوط خلال أداء كلا القفزتين قيد الدراسة، وذلك فى الفترة من (٨ / ٣ / ٢٠٢٠م) إلى (١٠/ ٦ / ٢٠٢١م) .

إجراء القياس البعدى:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج قيد الدراسة أعيد تطبيق إجراء نفس اختبارات التوازن التي تم إجراؤها في القياس القبلي وفى نفس الظروف ، بالإضافة إلى إعادة إجراءات تصوير

الناشئين قيد الدراسة بنفس كاميرا الفيديو المستخدمة في التصوير قبل تنفيذ البرنامج مع مراعاة نفس ظروف التصوير القبلي في (١٤/ ٧/ ٢٠٢١ م)وجدولت البيانات في الجدول (٦) .

المعالجة الإحصائية

أستخدم الباحث حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) فى معالجة البيانات باستخدام الحاسب الآلي الشخصي للباحث في حساب ما يلي :-

المتوسط الحسابي. الانحراف المعياري.

الحدين الأدنى والأعلى. المدى.

معامل الالتواء. اختبار فريدمان .

عرض النتائج ومناقشتها

عرض النتائج

يعرض الباحث في الجدولين (٦ ، ٧) نتائج كل من القياس البعدى في البارومترات قيد الدراسة بعد تنفيذ البرنامج ، دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في البارامترات قيد الدراسة .

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحدين الأعلى والأدنى والمدى لكل من المتغيرات قيد الدراسة في القياس البعدى (ن = ٦ ناشئين)

م	البيان		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المدى
١	التوازن الثابت		ثانية	١,٦٦	٠,٨٢	٠,٨٠	٣	٢,٢
٢	التوازن الديناميكي		درجة	٦٥,٠٠	١٠,٤٨	٥٠,٠٠	٨٠	٣٠
٣	درجة الثبات لحظة الهبوط	القفز فتحا	نقطة	٢,٨٣	٠,٤٠	٢,٠٠	٣	١
		القفز داخلا	نقطة	٣,٠٠	٠,٥١	٢,٠٠	٣	١
٤	زمن الثبات والاستقرار		ثانية	١,٥٧	٠,٣٥	١,٠٣	١,٥٩	٠,٥٦

يتضح من جدول (٦)قيم المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للمتغيرات قيد الدراسة لعينة البحث وهى التوازن الثابت بمتوسط حسابى بقيم (١,٦٦) ,وانحراف معيارى(٠,٨٢), والتوازن الديناميكى بمتوسط حسابى (٦٥,٠٠), وانحراف معيارى (١٠,٤٨).ودرجة الثبات لحظة

الهبوط للقفز فتحا بمتوسط حسابى (٢,٨٣) وانحراف معيارى (٠,٤٠), والقفز داخلا بمتوسط حسابى (٣,٠٠) وانحراف معيارى (٠,٥١).وزمن الثبات والاستقرار بمتوسط حسابى ر(١,٥٨) وانحراف معيارى (٠,٣٥).

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى في الباراميترات

قيد الدراسة لعينة الدراسة (ن = ٦ الناشئين)

البارامترات	التوازن الثابت		التـــــوازن الحركى		درجة الثبات لحظة هبوط القفز فتحا		زمن الثبات والاستقرار		درجة الثبات لحظة هبوط القفز ضما	
	قبلي	بعدى	قبلى	بعدى	قبلي	بعدى	قبلي	بعدى	قبلي	بعدى
عـــــــدد المجموعة	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
متوســـــط الرتب	١,٢٥	٣,٠٨	٧,٠٠	٨,٠٠	٣,٠٨	٥,١٧	١,٦٦	٢,٥٥	٢,٩٢	٥,٥٠
درجـــــات الحرية	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧
كا^{٢}	٣٩,٢٤									
معامل كيندال للاتفاق	٠,٩١									

كانت القيمة الحرجة لتوزيع كا٢ بدرجات حرية ٧ = (٠,٠٠٠)

يوضح الجدول (٧) أن قيمة اختبار فريدمان Friedman Test المحسوبة (٣٩,٢٤) وهى أكبر من قيمة النسبة الحرجة لتوزيع (كا^{٢}) (٠,٠٠) ويشير ذلك إلى أن الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في البارامترات قيد الدراسة حقيقة ولصالح القياس البعدى .

- **مناقشة النتائج :**

١- **التحقق من الفرض الأول الذي ينص على :** " توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى فى التوازن الثابت والحركى بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية ولصالح القياس البعدى لناشئي الجمباز الفنى." .

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في كل من التوازن الثابت والتوازن الديناميكي بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية خلال أداء كل من القفز فتحا والقفز ضما ولصالح القياس البعدى أي بعد تطبيق برنامج تنمية التوازن الذي اثر بشكل ايجابى على كلا من التوازن الثابت والحركي ، ويفسر الباحث هذه النتائج ان برنامج تنمية كل من التوازن الثابت والحركي بعد التحليل الوظيفي لعمل المفاصل المشتركة فى أداء كلا القفزتين قيد الدراسة والعضلات العاملة عليها مع الاهتمام باختيار التمرينات المستخدمة في البرنامج وفقا لمتطلبات أداء كلا القفزتين إلى جانب التركيز على تقنين حمل التدريب المناسب لكل من أفراد عينة الدراسة وهذا يد على ان البرنامج المقترح اثر على نتائج القياس البعدى لتنمية التوازان الثابت والحركى .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من خالد الصادق(٢٠٠٠م) [٧] ، ايهاب عبد المنعم (٢٠٠٤م) [٦] ، والذين أجمعوا على أهمية التوازن لتحقيق الهبوط الناجح خلال أداء لاعبي الجمباز ، كما تتفق هذه النتائج مع رأى كل من محمد حسن علاوى(١٩٩٤م) [١٣] ,عادل عبد البصير(١٩٩٨م) ,(٢٠٠٧م) [٩] , [٨] واللذان أشارا إلى أن البرنامج المبنى على أسس علمية ويهتم باستخدام التمرينات المقننة فى تنمية القدرات والصفات البدنية يؤدى إلى نتائج إيجابية . **وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث .**

التحقق من الفرض الثاني : الذي ينص على :" توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدى في درجة الثبات اثناء الهبوط على طاولة القفز ولصالح القياس البعدى لناشئي الجمباز الفنى " .

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى فى كل من درجة الثبات لحظة الهبوط خلال أداء كل من القفز فتحا والقفز ضما ولصالح القياس البعدى أى بعد تطبيق برنامج تنمية التوازن الذى أدى الى تحسين كل من التوازن الثابت والحركي وبالتالى تحسين درجة الثبات لحظة الهبوط خلال أداء كل من القفز فتحا والقفز ضما وايضا هناك فروق فى زمن الثبات والاستقرار مما سمح للاعبين بزيادة قدرتهم على الاحتفاظ بقدر كبير من الاتزان لحظة الهبوط ولمس الارض مما كان له الاثر على درجة الثبات , ويفسر الباحث هذه النتائج فى ضوء أن التمرينات المستخدمة فى البرنامج ركزت على الاهتمام

بالإحساس بالتوازن والإدراك الحس حركي بكل من الزمان والمكان والإيقاع الحركى السليم الى جانب التركيز على أن التوازن يكون محصلة لعدد من الانظمة بالجسم تعمل معا لتحقيق التوازن وبخاصة النظام البصرى والنظام السمعى والإدراك الحس حركى ، بالإضافة الى الاهتمام بتقنين حمل التدريب الفردى لكل ناشئ مما أدى الى تحقيق الكفاية والكفاءة خلال أداء القفزتين قيد الدراسة وبالتالي تحسين درجة الثبات . وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة علاء مصطفى حامد(٢٠٠٧م) [١٠] والتى تشير الى أن تنمية التوازن أدت الى تحسين درجة أداء الجملة الإجبارية على جهاز المتوازيين للناشئين فى الجمباز تحت ١٠ سنوات .

كما تتفق هذه النتائج مع رأى معظم المتخصصين فى المجال الرياضي عامة وفى مجال الجمباز بصفة خاصة والذين أشاروا إلى أن التوازن يعتبر من مكونات القدرات الحركية التى يتحدد على أساسها مدى الاستعداد البدني لأداء الأنشطة المختلفة ويمكن اعتباره مكون رئيسي في معظم الأنشطة التى تتطلب الوقوف والحركة فوق حيز ضيق كالأداء على أجهزة الجمباز(احمد الشاذلى(١٩٩٥م) [١] ، احمد خاطر ,على البيك(١٩٩٦م) [٤] ، [١٧] . **وبذلك يتحقق الفرض الثاني للبحث .**

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات :

فى ضوء أهداف البحث وفروضه ، وفى حدود المنهج والبرنامج المستخدم وعينة البحث التي طبق عليها الدراسة ومن خلال مناقشة وتحليل النتائج تمكن الباحث من استنتاج ما يلي : -

١- برنامج تنمية كل من التوازن الثابت والحركي له تأثير إيجابي على تحسين دالة التوازن بالتالي تحسين القدرة على التوازن .

٢- برنامج تنمية كل من التوازن الثابت والحركي له تأثير إيجابي على تحسين درجة الثبات لحظة الهبوط خلال أداء كلا القفزة فتحا والقفزة ضما على طاولة القفز لناشئي الجمباز الفنى.

٣- أستغرق زمن تطبيق برنامج تنمية التوازن(٧٥٩,٢ دقيقة = ١٢,٦٥ ساعة) خلال ثلاثة شهور.

التوصيات

في ضوء ما توصل إليه الباحث أمكن التوصل إلى التوصيات التالية :

١- تطبيق برنامج تنمية كل من التوازن الثابت والحركي قيد الدراسة.

٢- تطبيق برنامج تنمية كل من التوازن الثابت والحركي لتحسين درجة الثبات لحظة الهبوط خلال أداء كلا القفزة فتحا والقفزة ضما.

٣- الاسترشاد بزمن تطبيق البرنامج قيد الدراسة عند وضع برامج تنمية القدرات الحركية للإعداد البدني الخاص للجمباز الفني للرجال .

٤- إجراء الدراسات المشابهة على أجهزة الجمباز الفني للرجال والنساء .

المراجع

١ – أحمد الشاذلي: (١٩٩٥م) ، قواعد الاتزان في المجال الرياضي ، دار المعارف ، القاهرة .

٢- ـــــــــــ :(٢٠٠٩),الموسوعة الرياضية فى بيوميكانيكا الاتزان ,منشاة المعارف, الاسكندرية.

٣- ـــــــــــ,محمد ابراهيم شحاته:(٢٠٠٦),التطبيقات الميدانية للتحليل الحركى فى الجمباز, المكتبة المصرية ,الاسكندرية.

٤ – أحمد خاطر ، على البيك : (١٩٩٦م) ، القياس فى المجال الرياضي ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة .

٥ – إيهاب عبد المنعم : (٢٠٠٢م) ،" تأثير تنمية التوازن على تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية للدورة الهوائية الخلفية المتكورة المزدوجة كنهاية على جهاز المتوازيين " , رسالة دكتوراه , كلية التربية الرياضية ببورسعيد , جامعة قناة السويس .

٦ – حنان محمد مالك: (٢٠٠٥م) , " درجة الثبات لحظة الهبوط ومساهمتها في درجة أداء الجملة الحركية الاختيارية على جهاز العارضتان المختلفتان الارتفاع خلال دورة الألعاب الأولمبية عام (٢٠٠٤م) بأثينا للسيدات, كلية التربية الرياضية للبنات بالزقازيق ، جامعة الزقازيق .

٧ – خالد الصـــــادق : (٢٠٠٠م) , "تأثير تنمية الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزى على التوازن الديناميكي في بعض الأنشطة الرياضية ", رسالة ماجستير , كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق .

٨ - عادل عبد البصير على : (٢٠٠٧م) الميكانيكا الحيوية والتقييم والقياس التحليلي في الأداء البدنى ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع ، الإسكندرية .

٩ - عادل عبد البصير على : (١٩٩٨ م) , النظريات والأسس العلمية فى تدريب الجمباز الحديث , الجزء الأول , أجهزة التمرينات الأرضية , الحلق , وحصان القفز , دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٠ – علاء حامد مصطفى : (٢٠٠٧م) " تأثير تنمية التوازن على مستوى أداء الجملة الإجبارية في جهاز المتوازيين لناشئي الجمباز تحت ١٠ سنوات " ، مجلة بحوث التربية الرياضية , المجلد التاسع , كلية التربية الرياضية للبنين , جامعة الزقازيق .

١١ - محمد احمد الشامى **: (٢٠٠٥م) ,** بيوميكانيكية الارتكاز لبعض المجموعات المهارية على طاولة القفز كموجهات لبرامج التدريب في جمباز الناشئين ,مجلة بحوث التربية الرياضية , المجلد االرابع , كلية التربية الرياضية للبنات , جامعة الزقازيق. -2

١٢- محمد حسن علاوى : (١٩٩٤م) , علم التدريب الرياضي , ط١٢ , دار المعارف

١٣- يحيى محمد الحريرى :(١٩٩١)"الخصائص البيوميكانيكية لبعض نهايات الجمل الحركية فى الجمباز وعلاقتها بدرجة التوازن", رسالة دكتوراه ,كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة الاسكندرية.

المراجع الاجنبية:

14 - International Gymnastics Federation Men`s Technical Committee: (2006), Code of Points For men`s artistic competitions at World Champions Olompic Games Regional and International competitions Events with International participants.

15- Jill Colton: (1999) , Women`s gymnastics ,EP publishing Limited. pp (103 – 110).

16-Robertson, E., D.G. Graham, E.C., Joseph, H. Gary, Kamen, Saunders, N.W. (2014), Research Methods in Biomechanics, Human Kinetics, U.S.A., P(9-11), (73-80).

17 -Susan J. Hall: (1999), Basic biomechanics, Third edition, International Editions 1999, WCB/ McGraw Hill A Division of the McGraw-Hill Companies, India, Page (5-20).