

المحدد البيوميكانيكي لمهارة الشقلبة الخلفية على عارضة التوازن كدالة لوضع تمرينات نوعية لناشئات الجمباز

أ.د/ سمير مصطفى حسين

أ.م.د/ الحسين صلاح محمد

د/ وليد صالح عبد الجواد عيد

الباحثة / مروة فتحي عبد القادر

#### المقدمة ومشكلة البحث :

إن الإهتمام بمواكبة العالم الحديث واستخدام العلوم التطبيقية المختلفة في المجال الرياضي أصبح عرفاً سائداً علي الصعيد العالمي وانعكاساً صريحاً للدول المتقدمة في مختلف الأنشطة الرياضية عامة وفي الجمباز خاصة حيث يتعامل الجسم مع القوانين الطبيعية الميكانيكية والأسس الفسيولوجية والنفسية في أعلى صورها (٥:٩٧).

حيث تعتبر رياضة الجمباز من الأنشطة التي تحتاج إلي جهد كبير في تعلمها وإتقانها، وذلك لتعدد مهاراتها وصعوباتها، وإختلاف أجهزتها، بالإضافة إلي الخصائص المميزة التي يتطلبها الأداء مثل السيطرة علي الجسم وأجزاء المختلفة في الأوضاع غير المألوفة وكذلك أداء الحركات في الفراغ، وعلي ارتفاعات مختلفة وبسرعات متباينة، بجانب السيطرة اللحظية علي الأداء الفني الذي يلعب الدور الرئيسي في التقييم (١:٣).

وتشير أديل سعد، وسامية فرغلي (١٩٩٩م) الي أن رياضة الجمباز لها أهميتها في المجال التنافسي المحلي والأولمبي وذلك نظرا لتعدد أنواعها وتباين الأجهزة المستخدمة، حيث أن أجهزة جمباز البنات تتضمن أربعة أجهزة وهي جهاز الحركات الأرضية، جهاز عارضة التوازن، جهاز حسان القفز وجهاز العارضتان المختلفتا الإرتفاع، وأن طبيعة الأداء علي كل جهاز من هذه الأجهزة يختلف من جهاز لآخر الا أنها تشترك جميعها في بناء الجسم المتكامل او السيطرة التامة علي جميع أعضائه (١:٦١،٦٣).

ويتفق كلاً من عزت الكاشف (١٩٨٧م) ،أديل سعد وسامية فرغلي (١٩٩٩م) أن الأداء الفني يؤدي طبقاً للقواعد والقوانين الموضوعية من قبل الإتحاد الدولي للجمباز حيث يجب أن يكون الأداء من الناحية الشكلية والفنية مطابقاً للموصفات الفنية للحركة (١٢:١٠)، (١:٦٦،٦٩).

وأشار سيمونين "simonian" (١٩٨١م) أن التحليل الحركي البيوميكانيكي يعد من أهم طرق تقويم الأداء الحركي وخاصة في رياضة الجمباز لما يتميز به من موضوعية حيث يعتمد علي متغيرات كمية مثل الزمن والإزاحة والسرعة في دراسة الحركات وخاصة ما يتسم منها بسرعة الأداء. وهذا ما أكده إيليويت "Ellio.B.H" (١٩٩٢م) أن دراسة المتغيرات البيوميكانيكية

تتيح الفرصة للحكم الموضوعي علي مستوى إتقان الأداء، كما تسمح بالإسهام الصحيح في تحسين التكنيك الرياضي عن طريق تصحيحه وتطويره وفقاً لنظريات التدريب.

(٣٢:٢٦)، (٢٣٢:٢٤)

حيث توجد علاقة وثيقة ومقننة بين كل من فن الأداء الرياضي من ناحية والمنحني الخصائصي للميكانيكا الحيوية "التركيب الحركي" من الناحية الأخرى وأن معرفة هذه العلاقات تعتبر في حد ذاتها شرطاً ضرورياً سواء كان ذلك من أجل الأبحاث الهادفة في مجال الميكانيكا الحيوية أو من أجل استخدام نتائج تلك الأبحاث إستخداماً كاملاً في مجال التدريب (٢٩٩:٤).

وترجع أهمية دراسة الميكانيكا الحيوية إلي الحاجة الماسة لمدرّب الجمناز للتعرف علي العلوم التي تبحث في حركات الجمناز وقواعدها وأسسها العلمية وتطبيقاتها الشاملة التي تصل باللاعب لمعرفة الطريقة الصحيحة للأداء الفني الأساسي للحركات المقررة (٣٤٥:١٥).

وفي رياضة الجمناز تمثل الحركة المثالية أحد أنماط ديناميكية المسارات الفنية التي تختص بأعلي مستوى للأداء التدريبي للاعبة والتي تتوقف علي بعض المقادير المرتبطة بالعديد من القدرات الفنية للمدرّب والمعطيات الحاضرة للاعب، وهذا لا يأتي إلا من نتائج دراسات علمية، ولا يخفي علي المدرّب في مجال رياضة الجمناز في إطار الخطة التدريبية للاعبين أن يهتم برصد المنحنيات النظرية المثالية للخصائص المراد مقارنة أداء اللاعبات بها والتي عليها أن يرصد في كل فترة من فترات الخطة التدريبية المسارات الفنية للمهارات علي منحنيات الإقتداء (١٦:١٥-١٦).

ومن أهم الواجبات عند تنمية مهارة فنية للأداء في حركات الشقلبات والدورانات الهوائية أن تضع في الاعتبار إمكانية زيادة وضمان الهبوط الراسخ، وتتطلب الأخيرة أن تكون جميع مراحل الأداء الحركي للاعب الجمناز الناشئ أثناء الاقتراب متناسب بدرجة محددة لمجموعة من الخصائص والسمات (٢٢٥:١١).

حيث يشير روي "Roy" (١٩٩٤م) الي إن الأداء المطابق لحركات المهارة باستخدام العضلات العاملة في الأداء المطلوب له الأثر الفعال في تطوير وتحسين الصفات البدنية الخاصة وبالتالي فعالية الأداء الحركي (١٦٦:٢٥).

لذلك فمن الأهمية الإستعانة بالتدريبات التي تؤدي بصورة تتفق مع طبيعة الاداء للمهارة الحركية وباستخدام المجموعات العضلية العاملة في المهارة ذاتها وكذلك في نفس المسار الحركي له أثره الفعال في تحسين الصفات البدنية وبالتالي يرتفع مستوى الأداء المهاري للمهارة المطلوب أدائها (٢٢:٧).

فعارضه التوازن تعتبر قاعدة الإرتكاز التي يرتكز عليها الجسم سواء كان بالإتصال بالرجلين أو اليدين أو بأي جزء من الجسم وهي المساحة المحددة من قبل الإتحاد الدولي لرياضة الجمباز، وأثناء الأداء عليها عندما يقع خط الثقل داخل هذه المسافة المحددة تزداد درجة إتران الجسم ، وإذا خرج عنها أوبقي علي حافتها فإن أي دفعة صغيرة تؤدي إلي سقوط الجسم وبالتالي تنقص اللاعبة درجات أثناء الأداء وإذا تكرر السقوط تعتبر الجملة منتهية (١٢:١٠)،(١:٦٦،٦٩).

حيث تعتبر مهارة الشقلبة الخلفية السريعة علي عارضة التوازن مهارة أساسية وأيضاً تحضيرية لما يليها من مهارات علي حسب درجة إتقان المهارة يؤدي إلي نجاح أو فشل المهارات التالية لها، من حيث شكل الأداء والنواحي الفنية للمهارة وهي إحدى مجموعة الشقلبات التي تؤدي على جهاز عارضة التوازن وكذلك تؤدي أيضا علي جهاز الحركات الأرضية، مما يؤكد أهمية المهارة ليس علي جهاز عارضة التوازن ولكن علي باقي أجهزة البنات، ومن خلال متابعة الباحثة ومشاهدتها للبطولات المحلية لأندية الأقاليم للجمباز الفني أنسات تحت (٩) سنوات للموسم الرياضى (٢٠١٨ - ٢٠١٩) فكان مجموع درجات الفريق الحاصل على المركز الأول (٤٨,٥٠) درجة فى بطولة الجمهورية للأقاليم للجمباز الفني أنسات بالقاهرة تحت ٩ سنوات ومجموع درجات الفريق الحاصل على المركز الثانى (٤٢,٠٥) درجة على جهاز عارضة التوازن والفرق بينهم (٦,٤٥) درجة مرفق (١).

حيث تبين للباحثة أن هناك قصور فى أداء لاعبات الجمباز الناشئات أثناء تنفيذهم لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة مما ترتب عليه خصم فى الدرجة المخصصة للمهارة والمقدرة بنصف درجة (٠,٥) لناشئات الجمباز تحت ٩ سنوات، حيث أن جزء من الأعشار يشكل جزءاً كبيراً نسبياً فى الجمباز الفني الذى يلعب فيه العشر (٠.١)، وأحياناً أجزاء العشر دوراً حيوياً فى عملية التقييم وتحديد ترتيب اللاعبات وقد يكون ذلك الانخفاض فى المستوى راجع الي عدم تعرف اللاعبة على التبادل الزمنى لإرتكاز اليدين على عارضة التوازن وكذلك الدوران الذى يصحب الإرتكاز على اليدين وتبادل نزول القدمين على عارضة التوازن والدفع بهما فى توقيت واحد وايضاً توقيت النقل الحركي من الطرف السفلى للجذع للطرف العلوى فى المرحلة النهائية للمهارة قيد البحث(مرفق ٢).

ومن خلال إطلاع الباحثة على العديد من المراجع العلمية والدراسات السابقة التي تناولت الشقلبات والجوانب النيوميكانيكية للمهارة (٣)(٨)(٩)(١٠)(١٩)(٢١)(٢٣) وكذلك الدراسات التي تناولت التدريبات النوعية (٦)(١٣)(١٨)(٢٢) تبين ان هناك صعوبة او صورة غائبة في الاداء للمهارة قيد البحث ويدل على ذلك عدم تناولهم اسباب نجاح او اخفاق في الأء

الفني عند أداء المهارة قيد البحث مما يستدعي الباحثة الي دراسة المحدد البيوميكانيكي للشقلبة الخلفية السريعة على عارضة التوازن كدالة لوضع تمرينات نوعية لناشئات الجمباز .

#### أهمية البحث والحاجة اليه :

##### الأهمية العلمية :

- تحديد المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة لدي ناشئات الجمباز .
- إقتراح تمرينات نوعية مبنية علي المتغيرات البيوميكانيكية من خلال مقارنتها بالأداء المثالي.

##### الأهمية التطبيقية :

- يعد هذا البحث إحددي المحاولات العلمية للإرتقاء بمستوي الأداء والمهاري للاعبات الجمباز حيث يسعى هذا البحث لوضع مجموعة من التمرينات النوعية من خلال التحليل الحركي للمهارة بهدف تحسين الاداء المهاري.
- قد يعتبر هذا البحث محاولة موضوعية لوضع معيارا للأداء الفني لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة بحيث يمكن الاستفادة بنتائجة في الجانب التطبيقي.
- قد يعتبر هذا البحث بمثابة مرشد عمل للمدربين لتقييم المستوي المهاري الأمثل للمهارة الشقلبة الخلفية السريعة.

##### أهداف البحث :

يهدف البحث إلي التعرف على المحدد البيوميكانيكي للشقلبة الخلفية السريعة علي عارضة التوازن كدالة لوضع تمرينات نوعية لناشئات الجمباز تحت ٩ سنوات.

##### تساؤلات البحث :

التساؤل الأول: ما القيم المثلي للمتغيرات الميكانيكية التي تحكم الأداء الحركي لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة علي عارضة التوازن.

التساؤل الأول: ما التمرينات النوعية الموجهة لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة علي عارضة التوازن في ضوء القيم المثلي للمتغيرات البيوميكانيكية.

##### بعض المصطلحات الواردة بالبحث :

##### الميكانيكا الحيوية :-

هو العلم الذي يبحث في تأثير القوي الداخلية والخارجية من الجانبين الكيفي والكمي علي الأجسام الحية في الحركة وعند السكون بهدف زيادة نتاج الأفعال الحيوية .(٢٣:٢٣)

**التمرينات النوعية:-**

هي التمرينات التي تؤدي بصورة تتفق مع طبيعة الأداء الفني للمهارة وباستخدام المجموعات العضلية العاملة في المهارة ذاتها وفي نفس المسار الحركي.(١٦:١٦)

**خطة وإجراءات البحث :****منهج البحث :**

سوف تستخدم الباحثة المنهج الوصفي (دراسة الحالة) بإستخدام التحليل الحركي لمناسبته وطبيعة البحث.

**مجتمع البحث :**

ناشئات الجمباز الفنئ تحت (٩) سنوات بجمهورية مصر العربية للموسم الرياضي ٢٠٢١/٢٠٢٢م.

**عينة البحث :**

سوف يتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئات الجمباز تحت (٩) سنوات بنادي التجمع هايتس والحاصلين على بطولة الجمهورية وعددهم (٥) لاعبات.

**أسباب اختيار العينة :**

- اللاعبات حاصلات علي المستوى الاول ببطولة الجمهورية (عينة نموذج للأداء).
- سهولة تطبيق إجراءات البحث على العينة المختارة من قبل مدرب الفريق.

**أدوات جمع البيانات :**

- التحليل الحركى باستخدام وحدة (SIMI) 2d).
- استمارة استطلاع رأي للسادة الخبراء لتحديد أهم المتغيرات البيوميكانيكية للمهارة الشقلبية الخلفية السريعة.
- استمارة استطلاع رأي الخبراء لتحديد أهم التمرينات النوعية المشابهة لأداء مهارة الشقلبية الخلفية السريعة وفقاً للمتغيرات البيوميكانيكية.

**الأجهزة والادوات المستخدمة :-**

- شريط قياس بالمتر.
- ساعة إيقاف .
- حاسب آلي.
- برنامج التحليل الحركي Simi motion.
- مكعب معايرة.
- العلامات الضابطة والإرشادية.
- جهاز رستاميتير لقياس الوزن والطول بالسنتيمتر .
- كاميرا عالية التردد (Basler/ 125/S/FPS).

## عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض وتفسير ومناقشة نتائج التساؤل الثاني والذي ينص على: ما هي القيم المثلى للمتغيرات الميكانيكية التي تحكم الأداء الحركي لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على عارضة التوازن.

## جدول (١)

المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السنوية تحت (٩ سنوات) للطرف الايمن السفلى

الفخذ الايمن			الركبة اليمنى			الكاحل الايمن			اصابع القدم اليمنى			time	Fream	المرحلة
محصلة العجلة	محصلة السرعة	محصلة الازاحة	محصلة العجلة	محصلة السرعة	محصلة الازاحة	محصلة العجلة	محصلة السرعة	محصلة الازاحة	محصلة العجلة	محصلة السرعة	محصلة الازاحة			
XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY			
0.81	0.12	1.42	5.20	0.11	1.33	8.05	0.04	1.30	8.63	0.08	1.36	0.00	1	الدوران للخلف حتى ملامسة اليد بجهاز البييم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البييم
0.99	0.11	1.41	7.54	0.27	1.36	5.43	0.88	1.39	5.84	0.82	1.46	0.05	6	
1.87	0.09	1.38	5.67	0.45	1.42	15.99	0.69	1.51	14.41	0.79	1.58	0.10	11	
0.81	0.13	1.37	6.92	0.61	1.51	6.42	1.03	1.70	6.50	1.06	1.77	0.15	16	
3.13	0.37	1.37	7.56	0.28	1.57	14.07	0.52	1.77	14.84	0.50	1.85	0.20	21	
1.27	0.15	1.41	3.18	0.14	1.53	1.88	0.32	1.69	1.48	0.27	1.77	0.25	26	
6.10	0.33	1.40	9.05	0.28	1.52	19.66	0.75	1.69	11.71	0.93	1.77	0.30	31	
11.17	0.89	1.28	21.86	2.07	1.53	35.11	3.46	1.79	31.72	4.04	1.88	0.35	36	
10.93	0.85	1.17	19.53	2.32	1.41	38.52	3.87	1.65	30.53	4.39	1.75	0.38	39	
10.02	0.44	1.15	16.03	1.74	1.38	18.04	2.99	1.58	21.12	3.88	1.68	0.39	40	
2.26	0.28	1.15	9.32	1.64	1.34	4.05	2.70	1.53	10.76	3.69	1.60	0.40	41	
5.06	0.32	1.15	3.54	0.65	1.17	7.08	1.50	1.29	7.28	1.72	1.29	0.45	46	
5.92	0.60	1.13	2.51	0.69	1.05	7.34	1.05	1.07	9.02	1.13	1.06	0.50	51	
4.79	0.33	1.09	2.09	0.37	0.95	4.37	0.61	0.90	0.74	0.63	0.86	0.55	56	
4.98	0.16	1.06	1.36	0.52	0.87	5.41	0.56	0.79	3.27	0.69	0.73	0.60	61	
0.72	0.43	1.01	7.07	0.58	0.79	17.65	1.06	0.66	11.02	1.17	0.57	0.65	66	
5.18	0.44	0.95	11.62	0.88	0.68	16.64	2.08	0.37	8.19	2.27	0.32	0.70	71	
2.58	0.46	0.81	9.12	0.19	0.60	12.25	0.12	0.37	6.85	0.07	0.44	0.75	76	
7.72	0.58	0.79	5.48	0.43	0.58	4.79	0.30	0.36	5.63	0.09	0.44	0.76	77	
1.90	0.74	0.78	3.79	0.46	0.57	11.50	0.25	0.36	5.32	0.22	0.44	0.77	78	
2.48	0.27	0.74	6.90	0.52	0.55	3.05	0.07	0.38	3.03	0.09	0.46	0.80	81	
3.13	0.32	0.70	2.00	0.02	0.58	2.95	0.01	0.38	0.85	0.02	0.46	0.85	86	
1.68	0.41	0.69	0.86	0.04	0.57	0.78	0.12	0.38	0.41	0.00	0.45	0.90	91	
4.38	0.19	0.67	0.08	0.05	0.57	2.44	0.08	0.36	0.57	0.04	0.45	0.95	96	
4.44	0.09	0.63	0.94	0.12	0.56	7.92	0.19	0.35	0.71	0.14	0.44	1.00	101	
3.49	0.51	0.66	3.17	0.07	0.55	38.48	0.27	0.36	3.59	0.04	0.43	1.03	104	الرجوع الى وضع الوقوف

يتضح من الجدول (١) قيم محصلات الإزاحة والسرعة والعجلة لمراحل الأداء (الدوران

للخلف حتى ملامسة اليد بجهاز البييم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البييم - الدوران بالقدمين وصولاً

للارتكاز على القدمين مرة أخرى على جهاز البييم - الرجوع الى وضع الوقوف) لمهارة الشقلبة الخلفية

السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السنوية تحت (٩ سنوات) للطرف الايمن السفلى.

□

## جدول (٢)

المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السنوية تحت (٩ سنوات) للطرف الأيسر السفلي

الفخذ الأيسر			الركبة اليسرى			الكاحل الأيسر			اصابع القدم اليسرى			time	fream	المرحلة
محصلة العجلة	محصلة السرعة	محصلة الازاحة	محصلة العجلة	محصلة السرعة	محصلة الازاحة	محصلة العجلة	محصلة السرعة	محصلة الازاحة	محصلة العجلة	محصلة السرعة	محصلة الازاحة			
XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY			
1.30	-0.06	1.37	0.73	0.39	1.24	0.49	0.00	1.17	9.37	0.12	1.24	0.00	1	الدوران للخلف حتى ملاسة اليد جهاز البيه مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البيه
-2.33	-0.14	1.36	0.55	0.06	1.25	0.94	0.05	1.17	0.55	0.01	1.24	0.05	6	
2.33	-0.09	1.32	3.55	0.03	1.25	0.91	0.02	1.17	0.20	0.00	1.24	0.10	11	
-0.49	0.06	1.33	0.86	0.02	1.25	0.73	0.06	1.15	1.04	0.10	1.25	0.15	16	
-1.74	0.04	1.34	4.44	0.44	1.25	3.47	0.14	1.18	1.93	0.07	1.25	0.20	21	
0.59	0.13	1.35	1.94	0.21	1.27	0.92	0.02	1.17	1.24	0.02	1.25	0.25	26	
-4.40	-0.03	1.38	5.68	0.23	1.33	6.45	0.39	1.18	1.41	0.11	1.26	0.30	31	
0.47	-0.72	1.28	4.41	0.39	1.31	4.96	0.38	1.19	4.31	0.07	1.26	0.35	36	
2.26	-0.62	1.20	3.12	0.28	1.27	10.73	1.00	1.23	5.47	0.59	1.30	0.38	39	
4.11	-0.50	1.17	8.33	0.28	1.26	3.44	1.28	1.26	15.18	0.82	1.32	0.39	40	الدوران بالتقدمين وصولاً للارتكاز على القدمين مرة أخرى على جهاز البيه
5.53	-0.30	1.16	13.27	0.65	1.26	19.65	1.68	1.30	32.30	1.71	1.35	0.40	41	
0.34	0.04	1.16	2.29	1.02	1.36	10.03	2.06	1.49	14.79	2.53	1.60	0.45	46	
-3.03	-0.11	1.18	2.47	0.51	1.38	3.89	0.59	1.63	2.42	0.58	1.67	0.50	51	
0.88	-0.21	1.14	0.37	0.44	1.34	7.53	0.64	1.59	3.07	0.71	1.63	0.55	56	
-0.21	-0.24	1.10	0.82	0.61	1.30	2.72	0.85	1.56	18.73	1.36	1.61	0.60	61	
-2.56	-0.37	1.05	4.04	0.88	1.26	6.69	1.25	1.50	13.79	1.15	1.57	0.65	66	
1.01	-0.23	0.97	12.70	1.87	1.13	31.53	2.83	1.36	28.46	2.99	1.38	0.70	71	
1.98	-0.84	0.87	28.59	2.57	0.79	62.47	4.16	0.89	49.28	4.75	0.81	0.75	76	
4.42	-0.71	0.83	14.13	2.97	0.68	39.96	5.85	0.69	38.42	5.69	0.60	0.76	77	
4.26	-0.53	0.81	26.69	2.52	0.56	62.40	5.35	0.43	53.28	5.17	0.36	0.77	78	الرجوع الى وضع الوقوف
-0.17	-0.28	0.77	1.71	0.68	0.45	9.10	1.69	0.19	9.33	1.47	0.16	0.80	81	
-2.70	-0.16	0.73	1.49	0.12	0.43	13.66	0.17	0.17	5.01	0.31	0.26	0.85	86	
-4.52	-0.05	0.70	1.45	0.07	0.42	3.61	0.09	0.15	2.93	0.01	0.24	0.90	91	
-0.04	0.08	0.66	1.06	0.12	0.40	1.03	0.13	0.15	0.46	0.02	0.24	0.95	96	

7.94	0.12	0.64	3.68	0.18	0.41	1.61	0.17	0.14	0.24	0.07	0.23	1.00	101
48.99	0.91	0.70	1.16	0.20	0.41	33.77	1.16	0.17	1.43	0.03	0.22	1.03	104

يتضح من الجدول (٢) قيم محصلات الإزاحة والسرعة والعجلة لمراحل الأداء (الدوران للخلف حتى ملامسة اليد جهاز البيم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البيم - الدوران بالقدمين وصولاً للارتكاز على القدمين مرة أخرى على جهاز البيم - الرجوع الى وضع الوقوف) لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السنوية تحت (٩ سنوات) للطرف الأيسر السفلى.

جدول (٢)

المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السنوية تحت (٩ سنوات) للطرف الأيمن العلوي

رقم التمرين	freem	time	الكتف الأيمن			المرفق الأيمن			الرسغ الأيمن		
			محصلة الإزاحة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة الإزاحة	محصلة السرعة	محصلة العجلة	محصلة الإزاحة	محصلة السرعة	محصلة العجلة
XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY	XY
الدوران للخلف حتى ملامسة اليد بجهاز البيم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البيم	1	0.00	1.57	0.53	15.24	1.74	0.22	4.78	1.87	0.15	6.42
	6	0.05	1.53	0.26	5.95	1.73	0.22	1.62	1.89	0.12	4.77
	11	0.10	1.50	0.43	3.88	1.69	0.36	3.24	1.84	0.42	4.24
	16	0.15	1.47	0.24	7.37	1.63	0.43	4.34	1.77	0.55	5.39
	21	0.20	1.41	0.40	8.74	1.54	0.59	9.41	1.63	1.26	11.15
	26	0.25	1.34	0.57	19.56	1.32	1.49	7.05	1.32	1.99	17.68
	31	0.30	1.16	1.28	47.33	0.99	2.06	16.54	0.83	2.95	5.41
	36	0.35	0.99	1.45	12.89	0.84	0.88	8.37	0.75	0.80	15.30
	39	0.38	0.89	0.90	6.26	0.79	0.33	2.20	0.72	0.25	4.11
	40	0.39	0.88	0.62	12.75	0.78	0.30	2.12	0.72	0.17	2.75
الدوران بالقدمين وصولاً للارتكاز على القدمين مرة أخرى على جهاز البيم	41	0.40	0.86	0.41	9.42	0.77	0.23	2.53	0.71	0.16	1.98
	46	0.45	0.89	0.58	7.27	0.77	0.25	5.81	0.71	0.18	8.25
	51	0.50	0.85	0.11	7.25	0.72	0.26	5.38	0.68	0.16	9.60
	56	0.55	0.84	0.30	1.16	0.72	0.03	0.57	0.70	0.18	6.88
	61	0.60	0.82	0.17	9.12	0.72	0.03	0.28	0.70	0.02	0.21
	66	0.65	0.81	0.13	1.62	0.72	0.02	0.73	0.70	0.00	0.04
	71	0.70	0.81	0.14	5.32	0.71	0.08	0.73	0.70	0.11	2.55
	76	0.75	0.78	0.27	13.42	0.71	0.35	5.73	0.70	0.25	10.70
	77	0.76	0.80	1.01	24.11	0.72	0.64	9.39	0.72	0.67	13.16
	78	0.77	0.84	1.74	21.02	0.74	1.02	12.93	0.75	0.91	23.32
الرجوع الى وضع الوقوف	81	0.80	0.92	1.56	25.66	0.81	1.94	1.36	0.75	1.80	8.88
	86	0.85	0.98	0.48	12.48	1.07	2.90	32.19	1.18	5.40	97.67
	91	0.90	0.98	0.16	10.69	1.17	0.63	6.06	1.35	0.83	7.69
	96	0.95	0.95	0.27	11.69	1.14	0.26	0.41	1.28	0.34	1.31
	101	1.00	0.93	0.12	0.60	1.13	0.22	2.82	1.27	0.27	4.71
	104	1.03	0.93	0.36	9.51	1.08	0.74	6.53	1.19	1.48	23.76

يتضح من الجدول (٣) قيم محصلات الإزاحة والسرعة والعجلة لمراحل الأداء (الدوران للخلف حتى ملامسة اليد بجهاز البيم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البيم - الدوران بالقدمين وصولاً للارتكاز على القدمين مرة أخرى على جهاز البيم - الرجوع الى وضع الوقوف)



للارتكاز على القدمين مرة اخرى على جهاز البيم - الرجوع الى وضع الوقوف) لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السنوية تحت (٩ سنوات) للطرف الايمن العلوى.

جدول (٤)

المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السنوية تحت (٩ سنوات) للطرف الأيسر العلوى

الرسغ الأيسر			المرفق الأيسر			الكتف الأيسر			time	fream	المرحلة
محصولة العجلة	محصولة السرعة	محصولة الازاحة	محصولة العجلة	محصولة السرعة	محصولة الازاحة	محصولة العجلة	محصولة السرعة	محصولة الازاحة			
Abs XY	Abs XY	Abs XY	Abs XY	Abs XY	Abs XY	Abs XY	Abs XY	Abs XY			
-8.75	-0.24	1.89	-1.37	0.02	1.73	12.16	-0.15	1.60	0.00	1	الدوران للخلف حتى ملاسة اليد بجهاز البيم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البيم
-0.03	-0.09	1.81	-1.18	-0.42	1.70	10.09	-0.19	1.54	0.05	6	
-1.76	-0.26	1.78	-6.12	-0.36	1.62	-2.23	-0.24	1.47	0.10	11	
-3.18	-0.37	1.73	-13.44	-0.13	1.60	-3.47	-0.37	1.47	0.15	16	
-10.55	-1.06	1.60	-11.13	-0.72	1.51	-4.34	-0.27	1.40	0.20	21	
-7.46	-2.17	1.27	-9.61	-1.43	1.27	-1.59	-0.41	1.31	0.25	26	
13.79	-1.67	0.83	8.57	-1.23	0.98	8.44	-1.12	1.16	0.30	31	
-6.84	0.03	0.76	-6.24	-0.59	0.85	-2.51	-0.75	0.98	0.35	36	
-1.11	-0.19	0.74	5.78	-0.51	0.77	2.75	-0.35	0.89	0.38	39	
-4.76	-0.31	0.73	6.62	-0.26	0.75	-4.40	-0.38	0.88	0.39	40	
4.74	-0.31	0.71	3.13	-0.06	0.75	12.02	-0.23	0.86	0.40	41	
-0.57	-0.04	0.71	-10.57	0.12	0.77	-0.36	-0.35	0.86	0.45	46	
-5.50	0.04	0.75	-3.32	-0.03	0.77	-3.01	0.34	0.85	0.50	51	
-2.12	0.17	0.75	-2.22	-0.08	0.77	-8.38	0.06	0.87	0.55	56	
-0.05	0.00	0.75	0.00	-0.06	0.75	-0.68	0.00	0.85	0.60	61	
0.01	0.00	0.75	-1.18	-0.05	0.75	0.08	-0.08	0.84	0.65	66	
-0.05	0.00	0.75	-1.04	0.02	0.75	-10.19	0.25	0.85	0.70	71	
1.86	0.22	0.76	5.02	0.12	0.75	-7.66	0.36	0.87	0.75	76	
-4.49	0.17	0.77	2.38	0.26	0.76	1.39	0.24	0.87	0.76	77	
-8.28	-0.08	0.78	-1.45	0.28	0.77	5.88	0.38	0.89	0.77	78	
16.42	0.38	0.75	6.44	0.52	0.80	-4.65	0.54	0.95	0.80	81	
-27.86	1.96	1.18	-22.94	1.34	1.09	10.43	0.18	0.99	0.85	86	
-11.54	-0.16	1.33	-4.82	-0.16	1.16	-9.20	0.00	1.03	0.90	91	
1.00	0.01	1.28	-3.43	-0.10	1.16	2.44	-0.18	0.97	0.95	96	
-3.45	-0.18	1.28	-1.22	0.13	1.15	-1.52	0.02	0.99	1.00	101	
-33.22	-0.67	1.23	0.10	-0.07	1.15	-7.10	-0.11	0.98	1.03	104	

يتضح من الجدول (٤) قيم محصلات الإزاحة والسرعة والعجلة لمراحل الأداء (الدوران للخلف حتى ملاسة اليد بجهاز البيم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البيم - الدوران بالقدمين وصولاً للارتكاز على القدمين مرة اخرى على جهاز البيم - الرجوع الى وضع الوقوف) لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السنوية تحت (٩ سنوات) للطرف الأيسر العلوى.

جدول (٥)

التغير الزاوي لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السننية تحت (٩ سنوات) للجانب الأيمن

التغير الزاوي للطرف الأيمن						time	ream	المرحلة
زاوية الرسغ	زاوية المرفق	زاوية الكتف	زاوية الفخذ	زاوية الركبة	زاوية الكاحل			
Wrist Angle	Elbow Angle	Shoulder Angle	Hip Angle	Knee Angle	Ankle Angle			
167.8	166.0	157.3	178.0	178.8	122.6	0.00	1	الدوران للخلف حتى ملاسة اليد بجهاز البييم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البييم
179.0	164.3	139.8	178.5	174.6	129.8	0.05	6	
164.7	171.4	149.5	156.9	179.6	139.6	0.10	11	
174.6	172.1	149.1	140.2	175.1	140.3	0.15	16	
153.0	162.2	152.0	143.8	176.8	143.0	0.20	21	
171.1	177.3	179.4	179.3	177.9	135.1	0.25	26	
165.7	156.0	163.5	143.0	177.3	130.0	0.30	31	
150.8	167.6	148.7	161.0	172.5	142.1	0.35	36	
134.3	175.9	154.0	167.2	171.2	170.2	0.38	39	
133.0	175.5	148.0	154.1	172.1	166.6	0.39	40	
130.2	177.0	142.9	141.4	172.3	156.4	0.40	41	
136.7	176.6	149.5	101.9	168.6	145.6	0.45	46	
124.8	172.3	160.9	89.2	174.7	157.4	0.50	51	
145.6	168.5	172.0	83.5	171.9	146.3	0.55	56	
136.8	174.5	170.6	76.3	171.2	144.5	0.60	61	
141.8	176.0	179.5	73.2	167.7	126.0	0.65	66	
154.1	170.1	163.7	55.2	176.3	117.9	0.70	71	
153.7	172.5	144.2	41.6	168.2	83.6	0.75	76	
156.1	171.9	139.0	45.6	164.3	85.5	0.76	77	
162.8	168.3	126.2	54.2	157.0	88.3	0.77	78	
174.0	173.4	88.8	87.0	160.6	98.1	0.80	81	
163.8	170.8	101.6	138.9	143.5	84.1	0.85	86	
179.6	179.7	168.9	143.0	141.0	86.9	0.90	91	
151.9	174.4	172.0	146.7	134.8	87.3	0.95	96	
146.6	172.8	163.2	139.6	128.7	83.6	1.00	101	
137.2	173.3	167.2	158.9	138.7	101.0	1.03	104	

يتضح من الجدول (٥) قيم التغير الزاوي لمراحل الأداء (الدوران للخلف حتى ملاسة اليد بجهاز البييم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البييم - الدوران بالقدمين وصولاً للارتكاز على القدمين مرة أخرى على جهاز البييم - الرجوع إلى وضع الوقوف) لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السننية تحت (٩ سنوات) للجانب الأيمن.

جدول (٦)

التغير الزاوي لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السننية تحت (٩ سنوات) للطرف الأيسر العلوي

التغير الزاوي للطرف الايسر						time	fream	المرحلة
زاوية الرسغ	زاوية المرفق	زاوية الكتف	زاوية الفخذ	زاوية الركبة	زاوية الكاحل			
Wrist Angle	Elbow Angle	Shoulder Angle	Hip Angle	Knee Angle	Ankle Angle			
132.6	170.8602	173.4	163.4	177.5	110.37	0.00	1	الدوران للخلف حتى ملامسة اليد بجهاز البييم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البييم
113.5	169.518	164.6	169.5	172.3	100.90	0.05	6	
149.3	165.4583	152.5	173.0	166.2	100.51	0.10	11	
148.0	168.0695	156.6	178.4	166.3	95.85	0.15	16	
129.8	176.218	165.0	162.1	172.0	96.66	0.20	21	
122.0	176.2563	166.9	142.3	165.0	87.71	0.25	26	
135.9	167.0908	155.6	106.5	149.8	95.29	0.30	31	
141.9	167.2011	152.0	84.4	138.5	91.39	0.35	36	
117.2	148.6904	166.4	80.3	145.1	105.36	0.38	39	
108.3	147.6318	164.8	83.3	150.2	133.35	0.39	40	
101.7	160.339	150.7	91.1	155.4	150.73	0.40	41	الدوران بالقدمين وصولا للارتكاز على القدمين مرة اخرى على جهاز البييم
113.4	178.7375	141.1	128.3	163.3	155.78	0.45	46	
124.4	178.0939	153.7	128.8	159.7	153.03	0.50	51	
126.5	166.4436	175.5	127.9	168.4	155.62	0.55	56	
143.0	160.4576	179.6	141.8	168.8	124.03	0.60	61	
145.4	165.4273	177.7	151.6	172.2	166.46	0.65	66	
148.7	161.9607	158.4	177.8	163.0	124.98	0.70	71	
164.1	158.8962	131.9	146.0	163.4	99.49	0.75	76	
172.2	161.9375	126.7	136.5	165.0	106.65	0.76	77	
177.0	167.9922	121.2	125.8	176.8	110.48	0.77	78	
173.7	176.577	88.7	129.9	178.3	108.97	0.80	81	الرجوع الى وضع الوقوف
179.7	174.4722	106.0	165.7	170.8	84.52	0.85	86	
163.6	179.5714	159.5	165.8	171.1	66.73	0.90	91	
127.7	172.2565	170.7	178.3	172.6	69.06	0.95	96	
174.8	165.2827	163.9	178.7	173.6	71.97	1.00	101	
159.6	142.2395	167.3	177.0	175.5	101.82	1.03	104	

يتضح من الجدول (٦) قيم التغير الزاوي لمراحل الأداء (الدوران للخلف حتى ملامسة اليد بجهاز البييم مع اتصال القدم اليمنى بجهاز البييم - الدوران بالقدمين وصولا للارتكاز على القدمين مرة اخرى على جهاز البييم - الرجوع الى وضع الوقوف) لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن للمرحلة السنوية تحت (٩ سنوات) للجانب الأيمن. وبذلك تمت الاجابة على التساؤل الأول والذي ينص على ما القيم المثلي للمتغيرات الميكانيكية التي تحكم الأداء الحركي لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة علي عارضة التوازن.

ثانياً : عرض وتفسير ومناقشة نتائج التساؤل الثالث والذي ينص على ما التمرينات النوعية الموجهة لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة علي عارضة التوازن في ضوء القيم المثلي للمتغيرات البيوميكانيكية.

#### جدول (٧)

التمرينات النوعية لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة علي عارضة التوازن في ضوء القيم المثلي للمتغيرات البيوميكانيكية

المرحلة	التمرينات المقترحة
---------	--------------------

(الوقوف، الوضع أماما- الذراعان عاليا) ميل الجذع خلفاً اسفل مع مرجحه الرجل الحرة الى اعلى والرجوع مرة اخرى.	التمرينات النوعية المقترحة للمرحلة التمهيدية لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن	
(الوقوف، الوضع أماما- الذراعان عاليا) على خط مستقيم مرسوم على البساط وتقوم اللاعب بوضع اليدين أداء المرجحة للرجل الحرة عالياً والرجوع..		
(الوقوف، الوضع أماما- الذراعان عاليا) توضع علامة على الارض لوضع اليدين وتكون مسافة مناسبة لحدوث اتزان وتقوم اللاعبه باداء الخطوة رقم واحد واثنين للوصول الى هذا الوضع، ويكرر الاداء.		
(الوقوف) على بيم منخفض وضع اليدين أداء المرجحة للرجل الحرة عالياً والرجوع.		
(الوقوف) على بيم قانوني وضع اليدين أداء المرجحة للرجل الحرة عالياً والرجوع.		
فتح الرجل على الارض.	التمرينات النوعية المقترحة للمرحلة الرئيسية لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن	
فتح الرجل على البيم والثبات .		
تقوم اللاعبه باداء الشقلبة الخلفية على اليدين من الثبات على البساط الارضى ويكررالأداء اكثر من مرة.		
احضار الصندوق المقسم واداء الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين والثبات بمساعدة المدربة.		
اداء الشقلبة الجانبية بمفردها مع الثبات في وضع الوقوف على اليدين فتحاً على الحائط		
تقوم اللاعبه باداء الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين مع محاولة الثبات في المرحلة النهائية بالارتكاز على قدم واحدة والآخرى في الهواء على بيم أرضي عريض.	التمرينات النوعية المقترحة لنهاية الشقلبة الجانبية على اليدين	
تقوم اللاعبه باداء الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين مع محاولة الثبات في المرحلة النهائية بالارتكاز على قدم واحدة والآخرى في الهواء على بيم أرضي قانوني.		
تقوم اللاعبه باداء الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين مع محاولة الثبات في المرحلة النهائية بالارتكاز على قدم واحدة والآخرى في الهواء على بيم قانوني مرتفع.		

يتضح من الجدول ( ) التمرينات النوعية لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على اليدين على عارضة التوازن لمراحل الأداء المختلفة في ضوء تحليل النشاط الكهربائي والتحليل البيوميكانيكي لمتغيرات الأداء وبذلك تمت الاجابة على التساؤل الثاني والخاص بالتمرينات

النوعية الموجهة لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة علي عارضة التوازن في ضوء القيم المثلي للمتغيرات البيوميكانيكية..

## المراجع

### أولاً: المراجع باللغة العربية :-

- ١- أديل سعد شنودة، سامية فرغلي منصور: الجمباز الفن ،ملتقي الفكر ، الإسكندرية، ١٩٩٩م.
- ٢- امين فارس فتح الله كرم الصياد: النقل الحركي لمهارة الشقلبة الخلفية السريعة على جهاز الحركات الأرضية كدالة لمستوى أداء الناشئين في الجمباز الفني، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الاسكندرية، ٢٠١٧م.
- ٣- إيثار صبحي شامة : دراسة المؤشرات التمييزية للفاعلية المقارنة لبيوميكانيكية تحسن أداء الشقلبة الخلفية البطيئة علي عارضة التوازن خلال التعلم الحركي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ،جامعة طنطا، ٢٠٠٩م.
- ٤- جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية ، ترجمة كمال عبد الحميد، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨٧م.
- ٥- جيهان أحمد بدر : فاعلية تدريبات التوازن علي كفاءة المصادر الحسية للتوازن ومستوي أداء مهارة الصعود علي عارضة التوازن بالإرتقاء المنفرد، بحث علمي منشور، مجلة البحوث الشاملة تصدر عن كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.المجلد الثاني، العدد الثاني، ٢٠٠٣م.
- ٦- حازم محمد حسن : أثر استخدام التمرينات المشابهة لتحسين بعض مهارات القوة والثبات للاعبين الجمباز، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية، ١٩٩٦م.
- ٧- رهاب رشاد محمد : فعالية تدريبات نوعية مختارة باستخدام أجهزة مساعدة لتحسين نهاية الجملة الحركية لناشئات الجمباز علي عارضة التوازن ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا ، ٢٠٠٩م .
- ٨- ريهام عبد الرؤوف احمد : تأثير استخدام المقعد المتطور لتحسين المسار الحركي لمهارة الشقلبة الجانبية مع ربع لفة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٢م.

- ٩- **سها محمد عبد العال**: تحديد أهم المتغيرات الكينماتيكية المسهمة في أداء مهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة للهبوط علي عارضة التوازن ، رسالة دكتوراة غير منشورة ،كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الاسكندرية، ٢٠٠٢م.
- ١٠- **سها محمد عبد العال** : توظيف التحليل البيوميكانيكى فى إعداد برنامج تدريبى لمهارة الدورة الهوائية الخلفية المستقيمة كنهاية من عارضة التوازن ، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الاسكندرية، ٢٠٠٧م
- ١١- **عادل عبد البصير علي** : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، ط٢.
- ١٢- **عزت محمود الكاشف** : الإنتقاء في رياضة الجمباز، مكتبة النهضة المصرية، ط١، ١٩٨٧م.
- ١٣- **عطيات محمد محمد** : تأثير التادريبات النوعية علي مستوي اداء الشقلبة الخلفية السريعة علي عارضة التوازن،رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية الرياضية ،جامعة المنصورة، ٢٠١٠م.
- ١٤- **محمد ابراهيم شحاتة** : دليل الجمباز الحديث ، دار المعارف ، الاسكندرية ، ١٩٩٢م.
- ١٥- **محمد ابراهيم شحاتة**، **أحمد فؤاد الشاذلي** : التطبيقات الميدانية للتحليل الحركي في رياضة الجمباز ،المكتبة المصرية للطباعة والنشر ، الاسكندرية، ٢٠٠٦م.
- ١٦- **محمد ابراهيم شحاتة**: منظومة التدريب النوعي للجمباز الفني رجال ،مؤسسة حورس الدولية ،ط١، الاسكندرية ، ٢٠١١م
- ١٧- **مها على زين العابدين رياض**: التحليل البيوميكانيكي للشقلبة الأمامية الحرة بالهبوط المنفرد على جهاز عارضة التوازن كمؤشر لتعيين محددات الأداء الفني ووضع تمرينات نوعية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بني سويف، ٢٠١٨م.
- ١٨- **مهاب عبد الرزاق أحمد** : تأثير التادريبات النوعية للادراك (الحس - حركي ) لتحسين الأداء الفني للدورة الهوائية الأمامية المتكورة علي عارضة التوازن ،رسالة دكتوراة ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية ، ٢٠٠٢م.

- ١٩- ميرفت محمد أحمد : القوة العضلية النسبية للرجلين والذراعين وديناميكية الدفع وعلاقتها بمستوى الأداء الحركى فى بعض مهارات الشقلبات ، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلون، ١٩٩٠م.
- ٢٠- ناهد محمد عبداللطيف احمد : بناء نظام تقويمي ديناميكي للشقلبة الجانبية علي اليدين مع ربه لفة متنوعة بدورة هوائية خلفية مكورة كنهاية حركية علي عارضة التوازن لناشئات الجمباز، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة اسيوط، ٢٠١٧م.
- ٢١- وائل كامل محمد : تأثير برنامج تدريبي باستخدام الترامبولين على بعض المتغيرات الكينماتيكية لتحسين الأداء الفنى للدورة الهوائية الخلفية المكورة المسبوقة بشقلبة جانبية مع ربع لفة على جهاز الحركات الأرضية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ،جامعة الاسكندرية، ٢٠٠٩م .
- ٢٢- ياسر علي قطب : تأثير برنامج للتدريبات النوعية باستخدام جهاز بديل علي مستوى اداء مهارة الشقلبة الخلفية علي عارضة التوازن ،رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية ، ٢٠٠٤م.
- ٢٣- يحيي محمد زكريا : الخصائص البيوميكانيكية لبعض النهايات الحركية في الجمباز وعلاقتها بدرجة التوازن، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة الإسكندرية، ١٩٩١م.

#### ثانياً: المراجع باللغة الاجنبية :

- 24- **Ellot B.H** : "measurements concepts in human kinetics chaming " California, 1992.
- 25- **Roy.J,L** :The Volue of gymanastic condition Exercises to spees of learning selects gymnastic skills ,in Aanper completes Research Quartery ,no,1,march,1994.
- 26- **Simonian ,C**:"fundamental of sport biomechanics ,prentice,hall co, new jersey ,1981.