مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٥) العدد (٢) / يناير ٢٠٢٥
ISSN : : 2636-3860 (print)

دراسة تحليلية للتعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية لبعض مراحل أداء مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية

أ.د/ محمد فواد حبيب
استاذ تدريب الجمباز بقسم تدريب الرياضات الاساسية للبنين– جامعه حلوان
أ.د / محمد سامي محمود
استاذ تدريب الجمباز بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والعروض الرياضية – جامعة مدينة السادات
أ.م.د / أسامة عز الرجال
استاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والعروض الرياضية – جامعة مدينة السادات
الباحث / محمد عتريس حموده
مدرس مساعد بقسم نظريات وتطبيقات الجمباز والتمرينات والعروض الرياضية – جامعة مدينة السادات

ملخص البحث باللغة العربية

أستهدف البحث التعرف على التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية لبعض مراحل أداء مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية ، استخدم الباحث المنهج الوصفي (The Descriptive method) باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل البيوميكانيكي نظرا لملائمته لطبيعة البحث ، تم اختيار العينة بالطريقة العمدية لأفضل لاعب في جمهورية مصر العربية بالمنتخب القومي للجمباز يقوم بأداء مهارة الدورتين الهوائيتين الاماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية ، وكانت أهم النتائج للدراسة بلغ أعلي ارتفاع لمركز ثقل الجسم اثناء مرحلة الطيران ١.٩٧٩ م، بلغت قيمة أعلي سرعة رأسية ٤.٣٨٦ م/ ث في نهاية مرحلة الارتقاء والدفع ، وبلغت قيمة أعلي سرعة أفقية ٦.١٣٢ م/ ث في مرحلة الاقتراب.

الكلمات الاستدلالية للبحث :
(المتغيرات الكينماتيكية ، الجمباز ، الحركات الأرضية)

مقدمة ومشكلة البحث :

يعتبر التطور السريع الذي يشهده العالم الأن في مختلف الميادين العلمية والتكنولوجية نتاج البحوث والاختراعات العلمية الحديثة في شـــتى المجالات التي تعمل لخدمة الإنســـان ، والتربية الرياضـية أحد هذه المجالات التي تستند على الحقائق والمبادئ العلمية والأساليب الحديثة لإحداث التطور الملحوظ على الســاحة الرياضـــية العالمية الأن ، حيث تضـــم التربية الرياضـــية العديد من المقررات الدراسية والأنشطة الرياضية ومنها رياضـة الجمباز حيث تتميز بتعدد وتنوع المهارات التي تؤدى على العديد من الأجهزة المختلفة التي تختلف طبيعة كل منها عن الأخرى.

رياضـــة الجمباز تعتبر مجالا خصـــبا للتحليل الديناميكي بما فيه من مهارات حركية متعددة تؤدى على جميع المحاور والمســـتويات كما تتميز أجهزتها بالثبات ، مما يؤدى إلى ســـهولة تحليل مهاراتها المختلفة ، وتشـكل المعلومات البيوميكانيكية أفضـل الوسـائل لتحقيق هدف الحركة ، فهي تسـاعدنا على اكتشـاف أسـباب ضـعف الأداء كما تعتبر وسـيلة مثالية لإيجاد طرق الارتقاء بالأداء المهارى . (٣ : ٢)

لكل أداء حركي بناءا خاصـــا يميزه عن غيره من الأداءات الحركية الأخرى وأن لهذا البناء مواصـفاته الخاصـة التي تتخذ ترتيبا محددا لمجموعة من الإجراءات الحركية التي يتكون منها والتي تتمثل في انجاز واجب حركي محدد له مســاحته الزمنية وله ديناميكيته الخاصـــة ويتم التعرف على الخصـــائص الكينماتيكية من خلال برنامج التحليل الحركي وذلك بغرض تحليل الأداء المهاري للمهارات المختلفة للتعرف على المتغيرات الميكانيكية التي تحكم البناء الحركي لكل منها باعتبار ان أي مهارة حركية تعتمد على مجموعة من المحددات الديناميكية التي تشـــكل في مجملها البناء الحركي للمهارة . (٢١ : ٢)

إن تطبيق قوانين الميكانيكا الحيوية على جهاز الحركة للإنسان للاعبي الجمباز تظهر أهميتها في التعرف على القواعد الدقيقة للحركة وامكانية تقديرها تحت كافة الظروف المختلفة ، وتحديد الخطأ في المسـار الحركي وتصـحيحه ، واتقان الأداء ، وإيجاد النتيجة النهائية للمسـار الحركي ، ووضـع التوافق الخاص به عندما يتفق الهدف مع الحركة المطلوب ادائها . (٤ : ٢٩)

ويؤكد "محمد إبراهيم شحاته" (٢٠١١م) إن الهدف الأساسي من تطبيق الميكانيكا الحيوية في رياضـــة الجمباز هو تحســين الأداء الفني للاعب ويتمثل هدفها الثاني في منع الإصـــابة كما يمكن

للميكانيكا الحيوية أن تساهم في تحسين التدريب من خلال تحديد المتطلبات البدنية والمهارية المطلوبة ، وتساهم أيضا في تحسين التدريبات الفنية بطرق عديدة بإجراء تحليل بيوميكانيكي للأداء الحقيقي بشكل يسمح بتحديد عيوب الأداء الفني كما تساهم في تحديد التدريبات التي تتشابه مع الأداء الممارس . (١٠: ٢٤)

وتضيف " **أمل رياض** " **(٢٠٠٦م)** ، أن مهارات الدورانات الهوائية المصحوبة باللفات تعتبر من المتطلبات الخاصة المعقدة تكنيكياً والتي تستلزم زمناً في تعليمها حتى يتمكن اللاعبون من تحقيق كافة المتطلبات اللازمة لأدائها .(١٣٧:١)

ويري كلا من " **عبد الجبار عبد الرازق** " ، " **صائب مهدي** " **(٢٠١٤م)** ، أن جهاز الحركات الأرضية يشكل ركنا هاما من أركان رياضة الجمباز ، وذلك لان الأداء المهاري المستخدم في حركات اللف على جهاز الحركات الأرضية يعد العامل الأساسي لأداء المهارات المشابهة على بقية أجهزة الجمباز .(٥: ٣)

ويري " **الباحث** " أن من متطلبات أداء مهارات جهاز الحركات الأرضية هو تمتع اللاعب بقدرات بدنية وحس حركية عالية ومنها القدرة العضلية نتيجة أهميتها في أداء الواجب الحركي الناتج من تناسق حركات الطرف السفلي ، لذلك فإن واحدة من المشاكل التي تواجه اللاعب عند الأداء هو تطوير الانسيابية الحركية ، حيث إنها تعتبر معيار أساسي في تقويم مستوي الأداء الحركي ، وانسيابية الحركة تعني التوافق الأمثل بين جميع أجزاء الجسم .

وترجع الأهمية التعليمية لهذه الدراسة في أنها محاولة لتزويد العاملين في مجال تدريب الجمباز ببعض المعارف والمعلومات التي تساعد في تعليم مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين عن طريق عرض وتوصيف بعض الخصائص الكينماتيكية لهذه المهارة من ازاحات وسرعات وزوايا الكتفين والفخذ ومسار مركز ثقل الجسم، وعلي ذلك تتلخص مشكلة البحث في كونها محاولة علمية لدراسة واجراء التحليل الكينماتيكي لمهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين للتعرف على أهم خصائصها ومحاولة تفسير بعض المتغيرات الكينماتيكية الناتجة من اللاعب اثناء اداء هذه المهارة علي جهاز الحركات الأرضية .

ومهارة البحث من المهارات التي تحدث حول المحور العرضي الذي يمر من جانب لجانب اخر للجسم مخترقاً المستوي الجانبي وهذا المحور يكون وهمي كما يحدث عند تقوس الجذع خلفاً او ثنيه اماماً أو أن يكون حقيقي وقتي ثم يتحول الي محور وهمي كما في مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية .

ومن هنا يريد الباحث التعرف على المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية ومدى حركة مركز ثقل الجسم في رسم المسار الحركي حول المحور العرضي التي تؤدى حوله المهارة .

أهداف البحث :

- التعرف على بعض المتغيرات الكيناتيكية لبعض مراحل أداء مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية .

تساؤلات البحث :

- ماهي المتغيرات الكينماتيكية لبعض مراحل أداء مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية؟

إجراءات البحث :

عينة البحث :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية لأفضل لاعب في جمهورية مصر العربية بالمنتخب القومي للجمباز يقوم بأداء مهارة الدورتين الهوائيتين الاماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية .

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي (The Descriptive method) باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل البيوميكانيكي نظرا لملائمته لطبيعة البحث .

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

أ- جهاز الريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .

ب-ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام .

ج- ساعة إيقاف .

د- أجهزة جمباز (جهاز الحركات الأرضية) .

الدراسات الاستطلاعية:

قام " **الباحث** " بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولي يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/٧/٢٢م على عينة مكونة من (١) لاعب من نفس مجتمع البحث بصالة الجمباز بالمركز الاوليمبي لتدريب الفرق القومية حيث تم تصوير العينة عدد من المحاولات للمهارات قيد البحث على جهاز الحركات الأرضية.

الهدف من إجراء الدراسة الاستطلاعية :

أ- التأكيد من صلاحية مكان وتوقيت التصوير .

ب-التأكد من جودة الإضاءة للتصوير .

ج- تحديد مكان وضع الكاميرات وارتفاعها وزوايا التصوير .

د- التحقق من مدي صلاحية وسلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة .

ه- معرفة المساعدين لمواصفات الأداء وطرق القياس والتسجيل .

و- تنسيق وتنظيم سير العمل أثناء التصوير.

ز- التأكد من صلاحية الأجهزة الخاصة بالتحليل البيوميكانيكي وإمكانية استخراج جميع المتغيرات الخاصة بالبحث.

وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن :

أ- ملائمة مكان التصوير وتحديد الوقت المناسب للتصوير .

ب- ضبط مكان ومسافة وارتفاع الكاميرات بما يتناسب مع مهارة الدراسة .

ج- تحديد الزمن التقريبي الذي سوف يستغرقه التصوير .

د- صلاحية وسلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة .

ه- التأكد من كفاءة وخبرة المساعدين وفهمهم لطبيعة الدراسة .

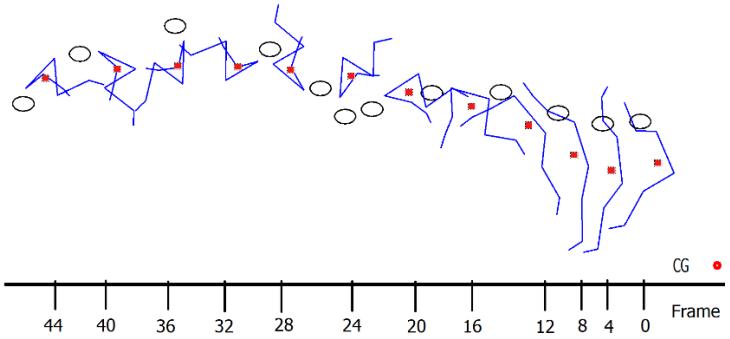
الدراسة الأساسية :

تم التصوير يوم **الخميس** ٢٠٢٣/٧/٢٧م بصالة الجمباز بالمركز الاوليمبي لتدريب المنتخبات القومية حيث تم تصوير عدد من المحاولات الناجحة لأداء مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الارضية، وتم اختيار أفضل ٣ أداءات ناجحة من حيث الأداء الفني مع مراعاة الاشتراطات والاحتياطات الخاصة ببرنامج التحليل الحركي واخضاعها للتحليل البيوميكانيكي لاستخراج اهم المتغيرات البيوميكانيكية .

عرض ومناقشة النتائج :

عرض ومناقشة نتائج تساؤل البحث الذي ينص على (ماهي المتغيرات الكينماتيكية التي تحكم أداء مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية؟

أ- التسلسل الحركي لبعض مراحل الأداء لمهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية:



شكل (٢)

التسلسل الحركي لبعض مراحل الأداء لمهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الارضية

يوضح شكل (١) نموذج التسلسل الحركي لأداء مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الارضية حيث تم تحليل اخر خطوة من مرحلة الاقتراب (الإطار ٣٠:) ومرحلة الارتقاء والدفع (الإطار ٤: ٨) ومرحلة الطيران حتى وصول مركز ثقل الجسم لأعلي ارتفاع محقق (الإطار ١٢: ٣٢).

ب-المتغيرات الكينماتيكية لمركز ثقل الجسم:

جدول (١)

المتغيرات الكينماتيكية لبعض مراحل الاداء لمهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين ع لى جهاز الحركات الأرضية

المرحلة	الإطار	الزمن	الازاحة الأفقية	الازاحة الرأسية	السرعة الأفقية	السرعة الرأسية	السرعة المحصلة
	0	0	0.604	1			
الاقتراب	1	0.017	0.505	0.974	-6.132	-1.738	6.374
	2	0.033	0.399	0.942	-6.052	-1.778	6.308
الكبح	3	0.05	0.303	0.914	-5.731	-1.206	5.856
	4	0.067	0.208	0.902	-5.186	-0.35	5.198
	5	0.083	0.13	0.903	-4.497	1.582	4.768
الدفع	6	0.1	0.0584	0.955	-3.848	3.291	5.063
	7	0.117	0.001748	1.012	-2.908	3.727	4.727
	8	0.133	-0.03854	1.079	-2.551	4.252	4.958
الطيران	9	0.15	-0.08328	1.154	-2.977	4.386	5.301
	10	0.167	-0.138	1.225	-3.253	3.876	5.06
	11	0.183	-0.192	1.283	-3.296	3.496	4.804

المرحلة	الإطار	الزمن	الازاحة الأفقية	الازاحة الرأسية	السرعة الأفقية	السرعة الرأسية	السرعة المحصلة
	12	0.2	−0.248	1.341	−3.376	3.285	4.711
	13	0.217	−0.304	1.393	−3.517	3.09	4.682
	14	0.233	−0.365	1.444	−3.642	2.916	4.665
	15	0.25	−0.426	1.49	−3.571	2.766	4.517
	16	0.267	−0.484	1.537	−3.315	2.554	4.185
	17	0.283	−0.536	1.575	−3.267	2.429	4.071
	18	0.3	−0.593	1.618	−3.361	2.61	4.255
	19	0.317	−0.648	1.662	−3.189	2.519	4.064
	20	0.333	−0.699	1.702	−3.302	2.349	4.053
	21	0.35	−0.758	1.74	−3.252	2.474	4.086
	22	0.367	−0.807	1.784	−3.163	2.535	4.053
	23	0.383	−0.864	1.825	−3.221	1.975	3.778
	24	0.4	−0.915	1.85	−3.265	1.689	3.676
	25	0.417	−0.973	1.881	−3.954	1.398	4.194
	26	0.433	−1.047	1.896	−3.817	1.161	3.989
	27	0.45	−1.1	1.92	−3.554	1.189	3.748
	28	0.467	−1.165	1.936	−3.946	0.848	4.036
	29	0.483	−1.231	1.948	−3.824	0.962	3.943
	30	0.5	−1.293	1.968	−3.59	0.667	3.652
	31	0.517	−1.351	1.97	−3.487	−0.00039	3.487
	32	0.533	−1.409	1.968	−3.348	0.191	3.353
الطيران	33	0.55	−1.463	1.977	−3.546	0.312	3.559
	34	0.567	−1.527	1.979	−3.883	−0.0057	3.883
	35	0.583	−1.592	1.976	−3.693	−0.373	3.712
	36	0.6	−1.65	1.966	−3.441	−0.176	3.445
	37	0.617	−1.707	1.971	−3.324	0.131	3.326
	38	0.633	−1.761	1.97	−3.659	−0.194	3.664
	39	0.65	−1.829	1.964	−4.013	−0.391	4.032
	40	0.667	−1.895	1.957	−4.01	−0.77	4.083
	41	0.683	−1.962	1.938	−4.07	−0.978	4.185
	42	0.7	−2.03	1.925	−4.325	−1.348	4.53
	43	0.717	−2.106	1.894	−4.679	−2.233	5.185
	44	0.733	−2.186	1.85			

شكل (٢)

المتغيرات الكينماتيكية لبعض مراحل أداء مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية

يوضح جدول (١) وشكل (٢) المتغيرات الكينماتيكية لأداء مهارة الدورتين الهوائيتين الأماميتين المكورتين على جهاز الحركات الأرضية حيث بلغ أعلي ارتفاع لمركز ثقل الجسم اثناء مرحلة الطيران ١.٩٧٩ م، وبلغت قيمة أعلي سرعة رأسية ٤.٣٨٦ م. ث في نهاية مرحلة الارتقاء والدفع، وبلغت قيمة أعلي سرعة أفقية ٦.١٣٢ م. ث في مرحلة الاقتراب، وسجلت السرعة المحصلة لأعلي قيمة لها ٦.٣٧٤ م. ث أثناء مرحلة الاقتراب.

ويفسر "**الباحث** "هذه القيم بأنها منطقية جداً حيث إن اللاعب يحاول الاتصال بالأرض بمعدلات سرعة أفقية عالية نسبيا تم اكتسابها من مرحلة الاقتراب التي تسبق المهارة وبإزاحة رأسية تتمثل في ارتفاع مركز ثقل جسمه من الأرض فقط أثناء الاتصال وبإزاحة أفقية قليلة جداً من نقطة اتصاله بالأرض ولا يوجد سرعة رأسية في هذه المرحلة تقريبا لأنها لحظة اتصاله بالأرض .

ويعتبر تقارب السرعات على المحور الأفقي والرأسي أمرا طبيعيا يساهم في تحقيق زوايا انطلاق مناسبة في هذه اللحظة وبسرعات متقاربة على المستوى الأفقي والرأسي لأن الدفع أو الارتقاء يمر بخط مركز ثقل الجسم على المحورين الأفقي والرأسي (دفع لامركزي) حيث يساعد ذلك اللاعب على أداء الدوران (التكور) من أعلى إزاحة رأسية وهذا ما تؤكده قيم الإزاحات الرأسية والأفقية حيث يستطيع اللاعب استثمار الطاقة المنقولة من السرعة الأفقية أثناء لحظة الاقتراب وتحويلها إلى سرعة وقوة دفع لحظة الارتقاء لتزيد من تسارع الجسم لأعلى حتى يتمكن اللاعب من إتمام أداء الدوران لحظة التكور ويؤكد هذا الرأي كل من " **بارو Barrow**" (٢٠٠٠م) ، "**شوبين وشوستين Schubin, M. and Schusting, B.**" (٢٠٠٠م) . (١٢ : ٩٢)(١٣: ٢٣)

ويفسر " **الباحث** " ذلك أن اللاعب خلال مرحلة الارتقاء للمهارة تنخفض السرعة أفقية بالتدريج وتزداد السرعة الرأسية بالتدريج وذلك لأن اللاعب في تلك المرحلة يحاول تحويل سرعته المكتسبة من الاقتراب الى سرعة رأسية لأداء مرحلة الطيران وفي هذه الحالة يقع اللاعب تحت تأثير الجاذبية الأرضية التي تجذب الجسم للأرض وعند وصول مركز ثقل الجسم الى أقصى ارتفاع له حيث السرعة الرأسية تصل الى صفر وتنخفض السرعة الأفقية بفعل (تأثير مقاومة الهواء) .

ويرى **الباحث** أن زيادة قيم الإزاحة الرأسية في هذه المرحلة هو الذي يلعب الدور الأكبر وذلك لإتمام التكور والدوران من أعلى نقطة يصل إلى مركز ثقل الجسم تقريبا وهذا ما تؤكده متوسطات قيم السرعة عند وصول مركز ثقل اللاعب الى أقصى ارتفاع له وذلك بسب زيادة محصلة قوى الدفع أثناء القياس البعدي عنه في القياس القبلي .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات " **محمد أحمد الشامي**" (٢٠٢٣م)(١١) ، " محمد **حسن البشلاوي**" (٢٠٢١م) (٧) ، " **محمود سيد سرور** " (٢٠١٩م)(٨) ، " **محمد حسين عبد الله** " (٢٠١٨م)(٩)، " **غيداء عبد الشكور محمد** "(٢٠١٧م)(٥)، دارسة " **Nitzsche, Nico** " (٢٠٢٢م)(١٣) .

الاستنتاجات :

١- بلغ أعلي ارتفاع لمركز ثقل الجسم اثناء مرحلة الطيران 1.979 م.

٢- بلغت قيمة أعلي سرعة رأسية ٤.٣٨٦ م. ث في نهاية مرحلة الارتقاء والدفع.

٣- وبلغت قيمة أعلي سرعة أفقية ٦.١٣٢ م. ث في مرحلة الاقتراب.

٤- سجلت السرعة المحصلة لأعلي قيمة لها ٦.٣٧٤ م. ث أثناء مرحلة الاقتراب.

التوصيات :

١- ضرورة استخدام البيانات الناتجة من التحليل الحركي لمهارة البحث عند التعليم من خلال القائمين على ذلك.

٢- اجراء بحوث مشابهة على المهارات الأخرى وبذلك يتم توفير، وقت، وجهد اللاعب ،والمدرب.

٣- ضرورة الاهتمام بتخصيص فترة زمنية في محتوى البرامج التدريبية لأداء التدريبات النوعية الخاصة بطبيعة وشكل كل مهارة لما لها من إثر ايجابي في تحسين مستوى الأداء .

٤- الاهتمام بالتحليل الحركي في دراسة وتفسير المهارات الحركية للوصول الي أفضل اداء ممكن في ضوء الظروف الخاصة بالأداء .

٥- ضرورة توفير معمل لأجراء التحليل البيوميكانيكي في جميع المؤسسات التعليمية والتدريبية التي تهتم بتعليم وتدريب الاداء الفني للمهارات الرياضية المختلفة .

المراجع :

أولا : المراجع العربية.

١- **أمل رياض (٢٠٠٦)** : تأثير برنامج تدريبي مقترح للتمرينات الغرضية باستخدام الترامبولين على تحسين مستوى أداء الدورة الهوائية الخلفية المفرودة مع لفة كاملة حول المحور الطولي ، مجلة علوم وفنون الرياضة ، جامعة حلوان ، القاهرة.

٢- **أحمد عبد العزيز (٢٠٠٠م)** : تأثير برنامج مقترح للتدريب النوعي على مستوى أداء مهارة الكب المقلوب على جهاز العقلة للناشئين في الجمباز ، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية الرياضية جامعة المنوفية .

٣- **حسين عبد الونيس (٢٠١٥)** : برنامج تدريبي نوعي في ضوء بعض المتغيرات البيوميكانيكية لتحسن بعض القدرات البدنية ومرحلة الهبوط على طاولة القفز ، رسالة دكتورة ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بني سويف .

٤- **طلحة حسام الدين (٢٠١٤م)** : أبجديات علوم الحركة في مجالاتها وتطبيقاتها الوظيفية والتشريحية ، مركز الكتاب الحديث، ط١, القاهرة.

٥- **عبد الجبار عبد الرازق ، صائب مهدي (٢٠١٤م):** فاعلية التمارين المهارية في مستوي الأداء لحركات اللف على جهاز بساط الحركات الأرضية للاعبي الجمناستيك الشباب ، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية ، جامعة الموصل ، العراق.

٦- **غيداء عبد الشكور محمد (٢٠١٧م) :** تأثير استخدام التدريب البليومتري في تحسين القدرة العضلية ومستوي أداء مهارات الدفوع لدي ناشئات الجمباز الفني ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، مج ١٨ .

٧- **محمد حسن البشلاوي (٢٠٢١):** فاعلية تدريبات القوة اللامتزنة بدلالة بعض المتغيرات البيوميكانيكية في مواضع الارتقاء والدفع والهبوط على جهاز طاولة القفز لناشئي الجمباز، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة حلوان .

٨- **محمود سيد سرور (٢٠١٩م) :** التسهيلات العصبية العضلية المصاحبة لتدريبات القدرة العضلية العضلية وتأثيرها على بعض الخصائص الكيناتيكية للدفوع على جهاز طاولة القفز، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة حلوان .

٩- **محمد حين عبدالله (٢٠١٨م) :** تأثير برنامج تدريبي باستخدام التدريب البليومتري المثقل لتحسين القوة الخاصة لإتقان بعض حركات الارتقاء في رياضة الجمباز، مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات ، مج ٨، عدد ٢، جامعة فلسطين.

١٠- **محمد إبراهيم شحاته (٢٠١١م) :** منظومة التدريب النوعي للجمباز الفني رجال ، مؤسسة حورس الدولية ، الأسكندرية.

١١- **محمد أحمد الشامي (٢٠٢٣م) :** دراسة تحليلية لبعض الخصائص الكينماتيكية لمهارة كودي المنحنية في جمباز الترامبولين كأساس لوضع تمرينات نوعية ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، مج ٣١،عدد٣ ، جامعة بنها .

ثانيا/ المراجع الأجنبية .

12- **Barrow, M, J (2000):** Mechanical Kinesiology, 2nd edition, C.V molsy, comp, saint louis.

13- **Schubin, M. and schustin, B,**(2000): approaching heig hts. Some model patameters of the high jump, modern athkete and coach, journal article, Australia, A.P.T.

14- **Nitzsche Nico, Siebert, Tobiasb Schulz, Henrya Stutzig, Normanb (2022):** Effect of plyometric training on dynamic leg strength and jumping performance in rhythmic gymnastics: A preliminary study Journal Isokinetic and Exercise Science.