تأثير تدريبات نوعية للتوازن العضلي علي بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المتغيرات البيوكيمائية ودرجة الأداء المهارى لناشئ جمباز الإيروبيك

***د. خالد إبراهيم أبووردة**

المقدمة ومشكلة البحث:

إن الوصول للمستويات العليا فى رياضة الجمباز يكون نتيجة تحسين الأداء المهارى من خلال متطلبات الصفات البدنية الخاصة والتى تتفق والأصول الفنية للأداء حيث أن كل مهارة حركية تتطلب نوعية من الصفات البدنية بجانب بعض العوامل الأخرى للارتفاع بمستوى أداء هذه المهارة وعليه فإن تحسين الأداء إنما يرتبط طرديا بالاهتمام بالإعداد البدنى الخاص.

ويعتبر جمباز الإيروبيك Aerobic Gymnastics هو أحد أنواع الجمباز السبعة المسجلة فى الإتحاد الدولى للجمباز International Gymnastics Federation، ويعرف بأنه نشاط رياضي تنافسي يستخدم مزيجًا فريدًا من تصميم الرقصات الهوائية وعناصر الجمباز، كما يجب أن يُظهر التمرين التنافسي الإبداع مع الدمج المثالي لجميع الحركات والموسيقى والتعبير. (31)

يعرف كرستي Kristy التدريبات النوعية "بأنها تلك التدريبات التي يتشابه المسار الزمني للقوة الناتجة من المجموعات العضلية العاملة بالمهارة أثناء التمرين مع المسار الزمني لذات المهارات خلال الأداء الفعلي لها أثناء المنافسة". (33: ١٣٨)

كما يذكر محمد شحاته(٢٠٠٣) أنه من الأهمية الاستعانة بالتدريبات التى تؤدى بصورة تتفق مع طبيعة الأداء للمهارة الحركية باستخدام المجموعات العضلية العاملة فى المهارة ذاتها وفى نفس المسار الحركى مما يكون له أفضل الأثر فى زيادة مستوى الأداء البدنى العصبى للمهارة وبالتالى تحسين واقتصاد للجهد والطاقة، حيث يحتاج التدريب فى رياضة الجمباز إلى قدرات بدنية خاصة تتحقق من خلال التدريب النوعى والمشابه لطبيعة الأداء. (18 : 178)

*أستاذ مشارك بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة بكلية التربية جامعة القصيم.

أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات التمرينات والجمباز والعروض الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات جامعة بورسعيد

ويتفق كلا عصام صقر (٢٠١٦)، وGluck man (٢٠٠٨) أن عضلات الجسم تعمل عادة فى أزواج ، فعندما تنقبض عضلة أو مجموعة عضلية فإن العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها على نفس المفصل ترتخي لكي لا تعوق الحركة أو عند وصول الطرف المتحرك إلي الحد النهائي لمدي حركة المفصل فإن العضلة أو المجموعة العضلية تنقبض انقباضا لحظيا يتناسب مع قوة انقباض العضلات المحركة الأساسية وسرعة الطرف المتحرك لإيقاف حركة الطرف المتحرك ، وذلك لحماية المفصل من الإصابة. (13)(29)

ويشير كل من Brain sharkey (٢٠١١) ، و "Pau l Roet ert Mark S. Kov ac , (٢٠١١) إلي أهمية التنسيق والتوافق فى تدريب المجموعات العضلية القابضة والباسطة والمثبتة، كما أن التوازن العضلي هام جدا للرياضي، حيث يعزز من مستواه البدني. (٢٦)،(٤٠)

ويذكر " Ann m. Cools, etc " (٢٠٠٧) أن التنمية المتوازنه لعضلات الجسم من الأمور التي لا غنى عنها للنهوض بمستوى الناشئين والوقاية من شبح الإصابات الرياضية، كما أكد على أهميه تنميه الصفات البدنيه الأخرى كالمرونه والرشاقه والسرعه عند تنميه التوازن العضلي للناشئين. (٢٥)

ويشير Stuart Ira fox (١٩٩٩) وعزة عبد الباقي، مدحت قاسم (٢٠٠٥) أن معظم الاستجابات الهرمونية تعتمد على شدة ودوام النشاط البدني الممارس. (٤٢)،(١١)

وتعتبر الشوارد الحرة نتاج طبيعي للتفاعلات الكيميائية وعمليات الأيض التي تحدث داخل الجسم وزيادة تكوينها وتجمعها بنسبة كبيرة في الخلايا مؤشرا لحدوث التعب والإجهاد العضلي بالإضافة إلي حدوث تلف في مكونات الخلية العضلية. (١٩ : ٢٢)

وينتج المالون ثنائي الألدهيد عن أكسدة الدهون وانطلاق ذرات الأكسجين فهو يستخدم كأحد دلالات الأكسدة وذلك لصعوبة قياس الجذور الشاردة مباشرة في الجسم، كما له علاقة بعدة عوامل منها النشاط البدني والعمر الزمني والعمر التدريبي وتناول مضادات الأكسدة. (١٩ : ٢٥)

ويشير حسين أحمد(١٩٩٩) إلى انه يعد إنزيم LDH من الإنزيمات المهمة في مجال الفعاليات الرياضية لارتباطه في عملية تحويل حامض البيروفيك إلى حامض اللاكتيك في العضلات الهيكلية، وبتفاعل عكسي يتحول حامض اللاكتيك إلى حامض البيروفيك في عضلة القلب، وإنزيم LDH يتركز في جميع الألياف العضلية تقريبا انه يستجيب مرتفعا عند حصول ضرر في الخلية . (٨ : ٣٢)

وترجع أهمية اختيار المتغيرات البيوكيميائية المتمثلة فى (المالون ثنائي الألدهيد وهرمون الكاتيكولامين وإنزيم لاكتات ديهيدروجين) لدورهم الهام فى كثير من العمليات الحيوية بالجسم وخاصة أثناء النشاط الرياضى وذلك لتحديد علاقة التعب العضلى بتلك المتغيرات ومساهمتها فى المستوى الفنى للاعبى الجمباز

وقد آدخل الإتحاد المصري للجمباز "جمباز الإيروبيك" ضمن المنافسات المحلية عام ٢٠١٧ كنوع من أنواع الجمباز الحديث، ويتميز بأنه يعتمد على حركات القفز والرقص الرياضي المصاحبة للموسيقى، وتتعدد فيه أنواع المنافسات لتضمن (منافسات فردية، منافسات زوجية، منافسات ثلاثية، منافسات المجموعات)، وتتركز الحركات في هذه التمارين على إظهار القوة والمرونة واللياقة البدنية المرتفعة للمشاركين، ويتكون من جهاز واحد هو الجهاز الارضى وله مواصفات خاصه، يجب أن يستخدم التمرين الخطوات السبع الأساسية للتمارين الرياضية، والاختلافات في حركات الرقص وأربعة عناصر صعوبة على الأقل بحد أقصى ١٠ عناصر للتمرين التنافسي. (٣١)،(١٥)

ويعد "جمباز الإيروبيك" من الرياضات ذات المتطلبات الخاصة من حيث القدرات البدنية والفنية التي تلعب دور كبير خلال المراحل الفنية للفعالية التي تتغير فيها حركات الواثب والقفز والدوران ولكل من هذه الوثبات نسبة من انجاز المسافة الكلية للواثب ويتطلب الأداء الفني توافق الرجلين والجذع والذراعين لتوليد القوة الإنفجارية بتوقيت يتناسب مع العوامل الميكانيكية للأداء الأمثل للمهارة.(٢١)،(٢٣)

وتري Abalo, R., Vernetta (٢٠١٣) أنه من الأهمية اختيار التمرينات عند تصميم برامج القوة للاعبي الجمباز، التي تعمل علي تقوية العضلات علي جانبي الجسم و جانبي المفصل فمثلا تمرين ثني الذراعين Arm Flexion يجب أن يوازن بتمرين لمد الذراعين Arm Extension وبهذه الطريقة فان الجسم وروافعه تصبح ثابته مستقره البناء Structurally Stable على كل جانب، اذ أن المطلوب تنمية قوة عضلات اللاعب بدرجة متساوية بقدر الامكان ، لأنه من الضرورى أن تكون مفاصل اللاعب محاطة بعضلات قد تمت تنميتها بدرجة متوازنة.(٢٤)

كما يذكر محمد سعيد (٢٠١٧) أنه فى معظم البرامج التدريبية نجد المدربين يركزون على تنمية القوة لبعض العضلات التى لها الدور الرئيسى فى الأداء دون الأهتمام بالعضلات المقابلة، مما يعرض اللاعبين إلى إختلال التوازن العضلي. (١٧ : ٥٦)

وقد لاحظ الباحث من خلال عمله في مجال تدريب جمباز الإيروبيك أن هناك اهتمام كبير من المدربين بتنمية القوة العضلية للرجلين وذلك بالاهتمام بالعضلات الأمامية للفخذ مع عدم الاهتمام بالعضلات الخلفية للفخذ والعضلات الضامة مما ينتج عن ذلك إصابات متكررة للاعبين، مع الحد من تنمية المستوي البدني و الفني حيث عدم التوازن في القوة العضلية يؤثر بالسالب على القدرة على الوثب والدوران، ومما سبق عرضه تظهر الأهمية لتغيير النمطية في العملية التدريبية من التمارين البدنية التي يضعها المدربون لابد ان تكون هادفة الى معالجة

احد النواقص المحدد في الاداء البدني او الفني للواثب وان اخراج القوة العضلية للاعب خلال الوثب أو الدورانات يتطلب مستوى عالي من التوازن العضلي.

وباستعراض الباحث للدراسات المرتبطة فى مجال جمباز الإيروبيك والتى استطاع التوصل إليها وجد أن بعضها تناول الإصابات فى جمباز الإيروبيك و التنبؤ بها مثل دراسة Abalo Núñez, R.,et al (٢٠١٣) ، دراسة Abalo, R., Gutiérrez-Sánchez (٢٠١٣) ودراسة Abalo-Núñez, R., (٢٠١٨) ودراسة D'Anna, C., (٢٠١٩) والبعض الآخر تناول معايير الأداء فى جمباز الإيروبيك مثل دراسة Mariana, M., (٢٠١٤)، دراسة Pop, C., (٢٠١٤) و دراسة Alves, C. R. R., et al (٢٠١٥) ودراسة رحاب سالم (٢٠١٨)، مما دفع الباحث للقيام بهذه الدراسة التى تهدف إلى وضع برنامج تدريبى متكامل باستخدام التدريبات النوعية للتوازن العضلي ومعرفه تأثيره علي بعض القدرات البدنية الخاصة، وبعض المتغيرات البيوكيمائية، ودرجة الأداء المهارى لناشئ جمباز الإيروبيك تحت ١٤ سنة

- هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على تأثير تدريبات نوعية للتوازن العضلي علي بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المتغيرات البيوكيمائية ودرجة الأداء المهارى لناشئ جمباز الإيروبيك تحت ١٤ سنة.

- فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمستوى بعض القدرات البدنية الخاصة لناشئ جمباز الإيروبيك تحت ١٤ سنة لدى أفراد عينة الدراسة و لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمستوى بعض المتغيرات البيوكيمائية (الشوارد الحرة- مالون ثنائي الدهايد، هرمون الكاتيوكولامين، إنزيم لاكتات نازعة الهيدروجين) لدى أفراد عينة الدراسة و لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدرجة الأداء المهارى لناشئ جمباز الإيروبيك تحت ١٤ سنة لدى أفراد عينة الدراسة و لصالح القياس البعدي.

- المصطلحات المستخدمة فى البحث:

- **التمرينات النوعية :Specific Exercise**

"هي تلك التمرينات التي تتطابق في منحنى (القوة – الزمن – المسار) جزئيًا مع المسارات الحركية المستخدمة أثناء المنافسة وتوجه إلى المجموعات العضلية التي تقوم بالعمل الرئيسي". (١٤: ٣٢٤)

- **التوازن العضلي : Muscular Balance**

هو تكافؤ في نسب القوة بجسم الفرد وذلك على جانبي الجسم الأيمن و الأيسر وبين الطرف العلوي و السفلي للجسم وبين المجموعات العضلية حول نفس المفصل. (٧)

- **المالون ثنائي الألدهيد Malondialdehyde MDA**

هو أحد مواد تفاعل حمض ثيرباربنسوديك مع نواتج عمليات الأكسدة وتستخدم كمؤشر لأكسدة الدهون الناتجة عن تفاعل الشوارد الحرة ويظهر فى البول والدم. (٣٩)

- **هرمون الكاتيكولامين V.M.A Catecholamine**

يسمى بهرمونات الضغوط ويتم قياس حامض الفنيل المنديلك (VMA) Vanil Mandelic Acid كمؤشر لتركيز الكاتيكولامينات في البول وهو محصلة الدوبامين (Dopamine) الأدرينالين (Adrenaline) والنورادرينالين (Noradrenaline). (١٦)

- **أنزيم لاكتات ديهيدروجين : A lactate dehydrogenase LDH**

وهو أحد الإنزيمات المؤكسدة (الأكسدة والاختزال) التي تعمل على هدم المواد المعقدة، إذ يساعد على نقل أو إضافة ذرات الهيدروجين، فضلا عن دوره الواضح في نظام الطاقة اللاهوائي (اللاكتيكي). (٣٦)

- منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام تصميم مجموعة تجريبية واحدة (قياس قبلى – قياس بعدى).

- عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية من ناشئ جمباز الإيروبيك تحت ١٤ سنة بنادى هيئة قناة السويس ببورفؤاد، واشتملت عينة التجربة الأساسية على 8 لاعبين، كما استعان الباحث بعدد ٢ لاعبين من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث لإجراء الدراسة الاستطلاعية.

يتضح من جدول (١) أن معاملات الالتواء انحصرت ما بين (-١.٤٨١، ٠.٤٦١) لدى عينة البحث وهى قيم انحصرت ما بين (±٣) مما يشير الي اعتدالية أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

جدول (١) خصائص عينة البحث فى متغيرات الطول والوزن والسن والعمر التدريبى ودرجة الأداء المهارى

ن = 8

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الطول	سم	147.417	2.929	148.000	-1.481
الوزن	كجم	47.333	7.531	47.500	-0.067

السن	شـهـــر	١٦٦.٤١٧	٨.٥٤٨	١٦٥.٥٠٠	-0.909
درجة الأداء المهارى	درجة	13.833	1.280	14.500	-0.461

- **وسائل جمع البيانات:**

أولاً: قياس الطول : تم قياس الطول باستخدام جهاز الرستاميتر لأقرب ١ سم.
ثانياً: قياس الوزن : تم قياس الوزن باستخدام جهاز الميزان الطبى لأقرب ١ كجم.
ثالثا: قياس درجة الأداء المهارى : تم قياس مستوى الأداء المهارى للاعبي جمباز الإيروبيك (فردى رجال) مرفق رقم (١) باستخدام طريقة المحلفين وفقاً لإرشادات قانون التحكيم الدولى عن طريق حكام معتمدين بالاتحاد المصرى للجمباز.(٣١)،(١٥)
رابعاً : الاختبارات البدنية : تم اجراء مجموعة الاختبارات البدنية الخاصة بقياس القدرات البدنية الخاصة برياضة جمباز الإيروبيك وقد تم تحديد الأختبارات من خلال مسح مرجعي لأبحاث و مراجع التوازن العضلي و جمباز الإيروبيك، كما تم تقنينها وتبين توافر معاملات الصدق والثبات والموضوعية، كما أن تعليمات هذه الاختبارات محددة وواضحة لتطبيقها وتسجيلها وكذلك الأدوات والأجهزة المطلوبة لتنفيذها متوافرة لدى الباحث، مرفق (٢).
خامساً : المتغيرات البيوكيمائية :

- تم تحليل المتغيرات البيوكيميائية بمعمل ميترا للتحاليل الطبية الكيميائية ببورسعيد عن طريق كواشف معملية خاصة وهى:

هرمون الكاتيوكولامين	Catecholamine Hormone (CA)	بالميكرومول/ لتر
الشوارد الحرة – مالون ثنائي الدهايد	Malondialdehyde (MDA)	ميكرومول/ لتر
لاكتات نازعة الهيدروجين	A lactate dehydrogenase (LDH)	وحدة دولية / لتر

-المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة:

قام الباحث بإجراء المعاملات العلمية للاختبارات -قيد البحث- في الفترة من الأربعاء 2018/10/3 إلى الخميس ٢٠١٨/١٠/٥ للتأكد من صلاحية تلك الاختبارات من الناحية العلمية وذلك بحساب ثبات الاختبارات عن طريق إيجاد معامل الارتباط سبيرمان لفروق الرتب بتطبيق الاختبارات وإعادة تطبيقها بعد فترة زمنية مدتها أسبوع على مجموعة من لاعبي الجمباز قوامها ٨ لاعبين كما هو موضح بجدول (٢).

كما تم حساب صدق الاختبارات اعتماداً على طريقة صدق التمايز بتطبيق الاختبارات على مجموعتين احداهما مميزة قوامها (٨) لاعبين هي نفس المجموعة المستخدمة لإيجاد الثبات باستخدام بيانات التطبيق الأول لهم والمجموعة الأخرى غير مميزة قوامها (٨) لاعبين، كما هو موضح بجدول (٣).

جدول (٢) معاملات الثبات للاختبارات قيد البحث

ن = ٨

البيانات الإحصائية / الاختبارات البدنية	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		معامل الثبات
	س١	±ع١	س١	±ع١	
الانبطام المائل من الوقوف (١٠ث)	١٨.٠٠	٥.١٦	١٧.٠٠	٦.٠٠	٠.٨٦
الوثبة الرباعية (١٠ث)	١٠.٧٥	٠.٩٥	١٠.٥٠	١.٢٩	٠.٩٢
باس المعدل	٥٧.٥٠	٦.٤٥	٥٨.٧٥	٤.٧٨	٠.٧٥
وقوف على اليدين التقدم للأمام	٢٤.٠٠	١.٨٢	٢٣.٠٠	٢.٤٤	٠.٧٩
الوثب العمودى	٢٨.٥٠	١.٢٩	٢٨.٠٠	١.٦٣	٠.٨٠
الوثب العريض من الثبات	١٢٦.٨	١.١٠	١٢٦.٦	١.٠٣	٠.٨٥
ثلاث حجلات للقدم المفضلة	٤.٦٥	٠.١٣	٤.٦٧	٠.٠٩	*٠,٩٤
رمى ثقل ١كجم باليد المفضلة	٤.٦٠	٠.٠٨	٤.٦١	٠.٠٧	*٠,٩٢

يشير جدول (2) إلى أن معاملات ثبات الاختبارات بتطبيق معامل ارتباط سبيرمان Spearman Correlation Coefficient قد انحصرت ما بين (٠.٧٥، ٠.٩٥) وجميعها معاملات ثبات مرتفعة تدل على استقرار هذه الاختبارات وثباتها.

جدول (٣) معاملات صدق التمايز للاختبارات قيد البحث

ن١ = ن٢ = ٨

البيانات الإحصائية / الاختبارات البدنية	مجموع الرتب		قيم الرتب		قيمة ى المحسوبة	الدلالة الإحصائية
	المميزة	أقل تميز	المميزة	أقل تميز		
الانبطام المائل من الوقوف (١٠ث)	٣٩.٠٠	١٦.٠٠	١.٠٠	٢٤.٠٠	١.٠٠	دالة
الوثبة الرباعية (١٠ث)	٣٧.٠٠	١٨.٠٠	٣.٠٠	٢٢.٠٠	٣.٠٠	دالة
باس المعدل	٣٩.٠٠	١٦.٠٠	١.٠٠	٢٤.٠٠	١.٠٠	دالة
وقوف على اليدين التقدم للأمام	٣٧.٥٠	١٧.٥٠	٢.٥٠	٢٢.٥٠	٢.٥٠	دالة
الوثب العمودى	٣٧.٠٠	١٨.٠٠	٣.٠٠	٢٢.٠٠	٣.٠٠	دالة
الوثب العريض من الثبات	٣٩.٠٠	١٦.٠٠	١.٠٠	٢٤.٠٠	١.٠٠	دالة

ثلاث حجلات للقدم المفضلة	٣٧.٥٠	١٧.٥٠	٢.٥٠	٢٢.٥٠	٢.٥٠	دالة
رمى ثقل ١كجم باليد المفضلة	٣٧.٠٠	١٨.٠٠	٣.٠٠	٢٢.٠٠	٣.٠٠	دالة

يتضح من جدول (٣) أن قيمة (ى) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتنى لدلالة الفروق بين المجموعة المميزة و المجموعة الأقل تميز فى الاختبارات البدنية – قيد ابحث– انحصرت ما بين (١.٠٠، ٣.٠٠) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ويعنى ذلك أن الفروق بين المجموعة المميزة و المجموعة الأقل تميز فى هذه المتغيرات حقيقية ولصالح المجموعة المميزة وهذا يشير إلى أن هذه الاختبارات صادقة أى تقيس ما وضعت من أجله.

يتضح من جدول (٣) أن قيمة (ى) المحسوبة بتطبيق اختبار مان ويتنى لدلالة الفروق بين المجموعة المميزة و المجموعة الأقل تميز فى الاختبارات البدنية – قيد ابحث– انحصرت ما بين (١.٠٠، ٣.٠٠) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ويعنى ذلك أن الفروق بين المجموعة المميزة و المجموعة الأقل تميز فى هذه المتغيرات حقيقية ولصالح المجموعة المميزة وهذا يشير إلى أن هذه الاختبارات صادقة أى تقيس ما وضعت من أجله.

- البرنامج التدريبي:

قام الباحث بإعداد البرنامج التدريبي المقترح الذى يشمل على التدريبات النوعية لتنمية توازن القوة العضلية لعضلات الرجلين و الذراعيين من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والمراجع المتخصصة ومراجع علم التدريب الرياضي مرفق ٤ .

- الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من من الأربعاء 2018/10/١١ إلى الخميس ٢٠١٨/١٠/١٢ بهدف التأكد من سلامة وصلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة، وتقنين تمرينات الإعداد البدني والإعداد المهاري وكذلك تقنين التدريبات النوعية للتوازن العضلي المستخدمة فى البحث مرفق رقم ٣ التي اشتمل عليها البرنامج التدريبي وتم ذلك باستخدام عينة من ٤ لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية.

- التجربة الأساسية:

- القياسات القبلية

تم إجراء القياسات القبلية على عينة البحث الأساسية بصالة نادي هيئة قناة السويس بمحافظة بورسعيد خلال الفترة من الأحد 2018/10/١٤ إلى الأثنين ٢٠١٨/١٠/١٥

- **شروط الحصول على العينات :**

- سحب عينات الدم بواسطة اخصائي التحليل.

- الاسترخاء وعدم التوتر أثناء سحب عينات الدم.
- السرعة في نقل عينات الدم لضمان سلامة النتائج ووضع جميع العينات في صندوق حاقظ للحرارة بمثلج.

- تطبيق البرنامج التدريبي

تم تطبيق البرنامج التدريبي على عينة البحث قيد الدراسة مع إضافة تدريبات الباليستية الخاصة للرجلين والذراعين في جزء الإعداد البدني الخاص بالبرنامج التدريبي ، حيث تراوح زمن أداء هذه التدريبات في الاسبوع مابين (٣٦ دقيقة _ ٢٨٨ دقيقة) وذلك لمدة ١٢ أسبوع خلال الفترة من الخميس 2018/10/١٨ إلى الخميس ٢٠١٩/١/١٠ بواقع أربع وحدات تدريبية في الأسبوع.

- القياسات البعدية

تم إجراء القياسات البعدية في نفس المكان والترتيب المتبع في القياسات القبلية وذلك في الفترة من السبت 2018/10/١٢ إلى الأحد ٢٠١٨/١٠/١٣

- المعالجة الإحصائية :

استخدم الباحث حزمة البرنامج الإحصائى للعلوم الاجتماعية SPSS فى حساب دلالة الفروق الإحصائية بين القياس القبلى والبعدى باستخدام اختبار ولككسن لرتب الإشارة Wilcoxon signed- ranks test .

- عرض ومناقشة النتائج :

جدول (٤) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار **Wilcoxon Test** بين القياسين القبلي والبعدي فى متغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٨

المتغيرات	الإحصاء	عدد الرتب		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (z)	مستوى الدلالة
		-	+	-	+	-	+		
الرشاقة	الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ث)	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٥٣	٠.٠١١
	الوثبة الرباعية (١٠ث)	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٥٨	٠.٠١٠
التوازن	باس المعدل	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	0.00	- ٢.٥٢	٠.٠١٢
	وقوف على اليدين التقدم للأمام	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٥٣	٠.٠١١
القوة الإنفجارية	الوثب العمودى	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٦٣	٠.٠٠٨
	الوثب العريض من الثبات	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٥٨	٠.٠١٠
	رمى ثقل اكجم باليد المفضله	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٦٣	٠.٠٠٨
	رمى ثقل اكجم باليد الغير مفضله	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٥٨	٠.٠١٠
القوة المميزة بالسرعة	ثلاث حجلات للقدم المفضله	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٥٣	٠.٠١١
	ثلاث حجلات للقدم الغير مفضله	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٥٣	٠.٠١١

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى دلالة إحصائية ٠.٠٥ = -١,٩٦

يتضح من جدول (٤) أن قيم (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث في المتغيرات البدنية (الرشاقة – التوازن – القوة الإنفجارية لعضلات الجلين و الذراعين- القو المميزة بالسرعة) قد انحصرت مابين(-٢.٦٣،-٢.٥٢) وبمستويات دلالة إحصائيه تراوحت مابين (٠,٠٠٨،٠,٠١٢) ، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ولصالح القياس البعدى مما يشير إلي تحسن أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

ويرجع "الباحث" التحسن فى القياس البعدى للمجموعه التجريبيه فى المتغيرات الخاصه بالقدرات البدنيه الخاصه إلى فاعلية البرنامج التدريبى المقترح والذى راعى التوازن العضلى بين الجانبين الايمن والايسر ومايحتويه من تمرينات مقترحه مناسبة للأهداف الموضوعه من أجله، كما تم تقنين تلك التدريبات وفقاً للأسس والمبادئ العلميه، حيث تم استخدام التدريبات النوعية المشابهة لطبيعة الأداء المهاري من حيث المسار الزمني للقوة الناتجة عن العضلات العاملة في الأداء في ضوء النقاط الحاسمة للأداء المهاري، وفى ضوء ذلك راعى الباحث في الاعتبار أن تكون كل هذه التدريبات في نفس إتجاه العمل الحركي وأن تخدم المجموعات العضليه المراد تنميتها، كما أن تنميه التوازن للعضلات العامله والمقابله يؤدى بدوره إلى وجود نوع من الثبات والإتزان دون وجود أى حركات

عشوائيه مما يتيح القدرة على إستغلال أكبر قدر من المغازل العصبية في أقل وقت ممكن.

ويتفق محمد شحاتة(٢٠٠٣) و نجية عبد الفتاح (٢٠٠٩) وعلاء حامد ، خالد أبوورده (٢٠١٧) Kristy, B على أن التدريباتِ النوعية هي أقصى درجات التخصص في تنمية الأداء المهاري كمًا ونوعًا وتوقيتًا وفقًا للاستخدامات اللحظية للعضلات أو المجموعات العضلية العاملة داخل الأداء المهاري.

ويؤكد "Cridg liebenson" (٢٠٠١م) و" Brain sharkey (٢٠١١م) على أن التوازن في تنمية القوة العضليه ذو أهمية كبيرة للرياضيين حيث له تأثير مباشر في اقتصاد الأداء الحركي، كما يشير Michael a. Clark et al (٢٠١٢م) (٣٨) أن التنميه المتوازنه لقوة عضلات الجسم لها تؤثر بدورها على تطوير القدرات الخاصه.

كما اكد عصام صقر (٢٠١٦) وحميد عبد النبي & عماد خليف (٢٠١٥) يجب تطوير القوة العضلية لأطراف المتسابقين بما يضمن تطور القوة لها دون اخلال التوازن العضلي للقوة فيها او في احد اطرافها "مما يضمن اخرج سرعة وقوة على مستوى عالي ".

وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من " نجية عبد الفتاح (٢٠٠٩م)، أحمد زكريا (٢٠١٠م) ، Gluck man (٢٠٠٨م) ، Michael a. Clark et al (٢٠١٢م) وهى تحسن الصفات البدنيه الخاصه ومستوي الأداء نتيجة تنمية التوازن العضلي. وهذا يثبت تحقق الفرض الأول.

جدول (٥) دلالة الفروق الإحصائية لاختبار ولككسن Wilcoxon Test بين القياسين القبلي والبعدي فى متغيرات البيوكيمائية ودرجة الأداء المهارى

ن = ٨

الإحصاء / المتغيرات		عدد الرتب		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (z)	مستوى الدلالة
		-	+	-	+	-	+		
المتغيرات البيوكيميائية	الكاتيوكولامين	0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٥٨	٠.٠١٠
	مالون ثنائي الدهايد	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	0.00	- ٢.٥٢	٠.٠١٢
	لاكتات نازعة الهيدروجين	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	0.00	- ٢.٥٢	٠.٠١٢
	دوائر الرجلين المزدوجة	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	0.00	- ٢.٥٥	٠.٠١١
درجة الأداء المهارى		0.00	8.00	0.00	٤.٥٠	0.00	٣٦.٠	- ٢.٥٤	٠.٠١١

يتضح من جدول (٥) أن قيم (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث في المتغيرات (الكاتيوكولامين – مالون ثنائي الدهايد – لاكتات نازعة الهيدروجين) ودرجة الأداء المهارى قد انحصرت مابين(-٢.٥٨،-٢.٥٢) وبمستويات دلالة إحصائيه تراوحت مابين (٠,٠١٢،٠,٠١١) ، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ولصالح القياس البعدى مما يشير إلي تحسن أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات، ويعزي الباحث ذلك إلى البرنامج التدريبي المقنن الذي تم تطبيقه على عينة البحث قيد الدراسة بما يحتوي على تمرينات الإعداد البدني العام والإعداد البدني الخاص والإعداد المهاري إضافة إلى التدريبات النوعية للتوازنالعضلي التي تم إضافتها في جزء الإعداد البدني الخاص.

وفى هذا الصدد يوضح كلا من Alves (٢٠١٥) و Passmore (٢٠٠٢) عندما يزداد زمن العمل العضلى يتجه الجسم الى الاعتماد على الدهون كمصدر للطاقة ويقوم نخاع الغدة الكظرية بزيادة افراز هرمونات الكاتيوكلامين وهى الابنفرين والنور ابنفرين والتى تقوم بدورها فى تنبيه عمليات تكسير الدهون وهذا بدوره يؤدى إلى ارتفاع السكر فى الدم لتوفير الطاقة اللازمة لاستمرار العمل العضلى وباستمرار التدريب المقنن فان هرمونات الكاتيوكلامين تنخفض افرازها فى الدم كمؤشر جيد لتحسن الحالة الوظيفية للجسم.(٢٤)، (٣٩)

ويشير أبو العلا عبد الفتاح وآخرون (٢٠٠٥) إلى إن الأداء البدنى يؤدى إلى زيادة مستوى مالون ثنائى الالدهيد وزيادة محتوى هواء الزفير من البنتان ويمثل كلاهما دلائل غير مباشرة للأكسدة الفوقية للدهون وان التدريب المنتظم المقنن يؤدى إلى انخفاض مستوى بيروكسيدات الدهون فى الدم بسبب زيادة عمليات التكيف.

كما يوضح بهاء الدين سلامة (٢٠٠٨) أن تدريب التحمل يقلل من الاستفادة من الكربوهيدرات وتجمع اللاكتات أثناء التمرينات هذا التكيف يحدث نتيجة نقص فى استجابة اللاكتات إثناء أداء التمرينات عن طريق خفض نسبة إنتاج اللاكتات أو زيادة نسبة التخلص منه أوكلاهما معا.

ويتفق ذلك مع ما توصل إليه كل من دراسة (Groussard,2013)، دراسة (Metin,2003) ، دراسة أمل أبو المعاطي (٢٠٠٤)، دراسة عزة عبد الباقي، مدحت قاسم (٢٠٠٥)، دراسة (Zouhal 2006)، دراسة(Yamamoto,2008) ، (Khaled Abuwarda., &Islam Gomaa,2015)، (LABIB,2014) من نتائج، وهذا يثبت تحقق الفرض الثاني.

كما ويتضح من جدول (٥) أن قيم (z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لولككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث فى درجة الأداء المهارى قد كانت (-٢.٥٤) وبمستويات دلالة إحصائيه (٠,٠١١) ، وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ولصالح القياس البعدى مما يشير إلي تحسن أفراد عينة البحث ، ويرجع الباحث هذا التحسن لإستخدام التدريبات النوعية للتوازن العضلي في البرنامج التدريبي المقترح والتي من شأنها تحسين وتطوير المستوى الفني، حيث أن كل هذه التدريبات أخذت طبيعة شكل الأداء و اتجاه العمل الحركي، والتي عملت على تحسين توازن القوة العضلية بين طرفي الجسم (اليمين – والشمال) كذلك التوازن العضلي للطرف الواحد عضلات (مادة وثانية) للعضلات العاملة في المفاصل الاساسية للذراعين والرجلين، وأن توازن القوة يساعد على تناسب القوة في الحركة وخصوصاً عملية الوثب والدوران بنفس السرعة والمدى الحركي بشكل متناسق ومتساوي وبنفس الزمن مما يجعل الحركة متناظرة على طرفي الجسم ونفس السرعة والكفاءة وتوافق للذراعين مع حركة الرجلين مما يجعل الاداء القني للمتسابق على مستوى عالي .

ومن خلال ما سبق يتضح لنا أن تحسن الأداء المهاري كان نتيجة لتطوير الصفات البدنية الخاصة، ويذكر Gluck man (2008) أن توازن القوه العضليه من العوامل الهامه والرئيسيه التي تعمل على الإرتقاء بمستوى المتسابقين، كما تشير نتائج الدراسة التي قام بها عصام إسماعيل (٢٠١٠م) ودراسة اشرف شلبي (٢٠٠٩م)، إلى أن تنميه التوازن العضلي أدت إلى تطوير المستوى للاعبيين، وهذا يثبت تحقق الفرض الثالث.

الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود المنهج المستخدم وعينة البحث يمكن للباحث استنتاج ما يلي:

١- التدريبات النوعية للتوازن العضلي المقترحه أثرت ايجابيا على تنمية بعض القدرات البدنيه الخاصه- قيد البحث – وتحسين وتطوير التوازن العضلى لناشئ جمباز الإيروبيك، والتكافؤ فى التوازن العضلى بين الجانبين الايمن والايسر والذراع والرجل المفضله والغير مفضله.
٢- التدريبات النوعية للتوازن العضلي المقترحه أثرت ايجابيا على المتغيرات البيوكيمائية – قيد البحث-.
٣- تحسن درجة الأداء المهارى لناشئ جمباز الإيروبيك نتيجة للتدريبات النوعية للتوازن العضلي التي تم إضافتها في جزء الإعداد البدني الخاص.

- التوصـــــــيات :

انطلاقاً مما اسفرت عنه الدراسة من استنتاجات يوصي الباحثان بما يلي:

١- الاستعانة بالبرنامج التدريبي – قيد البحث – عند التخطيط للتدريب رياضة الجمباز الإيروبيك.
٢- الاستعانة بالتدريبات النوعية للتوازن العضلي – قيد البحث – عند تدريب الناشئين في رياضة الجمباز الإيروبيك نظراً لدورها المؤثر في تحسين درجة الأداء المهارى وتطوير القدرات البدنية الخاصة قيد البحث .
٣- الاهتمام بأداء التدريبات النوعية للتوازن العضلي والتى تكون مطابقة لمتطلبات مهارات جمباز الإيروبيك فى ظروف المنافسة ضمن وحدات التدريب لما لها من تأثير إيجابى.
٤- اجراء المزيد من الدراسات فى رياضة الجمباز الإيروبيك على مختلف المستويات والمراحل السنية التى يقرها الاتحاد لكل من البنين والبنات.

المـــــــراجع

أولاً- المراجع العربية:

١- **أبو العلا احمد عبد الفتاح، عمر شكرى عمر، طارق حسن المتولى** (٢٠٠٥م)، الأداء الرياضى الأمن والشقوق الطليقة، مضادات الأكسدة، الطبعة الأولى، دار الفكر العربى

٢- **أبو العلا عبد الفتاح،** (٢٠٠٣م) فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- **احمد زكريا بلضم(٢٠١٠م):** برنامج تدريبي بالأثقال لتحقيق التوازن في القوة لبعض العضلات القابضة والباسطة للركبتين، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة طنطا.

٤- **اشرف رشاد شلبي (٢٠٠٩م):** برنامج تدريبي لأعاده التوازن العضلي للطرف العلوي لمتسابقى الرمح وعلاقته بالمستوى الرقمي، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية، العدد ١٤، جامعه طنطا

٥- **أمل محمد أبو المعاطي،(٢٠٠٤م)**، تأثير الجهد البدني الأقصى على بعض دلالات ومضادات لأكسدة لدى الناشئيات في السباحة، المجلة العلمية، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، العدد الثالث والأربعون.

٦- **بهاء الدين ابراهيم سلامة، (٢٠٠٨م)**، الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، الطبعة الاولى، دار الفكر العربى

٧- **حافظ، سامي محب، عبدالغنى، إبراهيم محمد محمد، عبدالحميد، هشام حجازي عبدالحميد، و صالح، محمود أحمد عبدالدايم أحمد.** (٢٠١٨). تأثير تدريبات للتوازن العضلى للرجلين على بعض القدرات البدنية الخاصة بالجملة الحركية (جانكاكو – كاتا) لدى لاعبى الكاراتيه .المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة: جامعة المنصورة – كلية التربية الرياضية، ع٣١ ، ٢٤٣ .255 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/929394

٨- **حسين أحمد حشمت، (١٩٩٩م)**، التنقية البيولوجية والكيميائية الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، دار النشر للجامعات، القاهرة.

٩- **حميد عبد النبي & ,عماد خليف جابر.** (٢٠١٥). تأثير تمرينات القوة الخاصة في تطوير التوازن العضلي لعضلات الساق للوقاية من

الالتواء في مفصل الكاحل للاعبي التايكواندو بأعمار (١١-١٣ سنة) .مجلة التربية الرياضية.43-30 ,(3)27 ,

١٠- **رحاب رشاد سالم.** (٢٠١٨). تأثير التدريبات التصادمية على مستوى القدرة العضلية ومستوى الأداء المهاري لدى لاعبات جمباز الأيروبيك .مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية: جامعة أسيوط - كلية التربية الرياضية، ع٤٧، ج٤ ، ٦٨٩ .712 - مسترجع منhttp://search.mandumah.com

١١- **عزة عبد الباقي ،مدحت قاسم،**(٢٠٠٥م)، التكيف والإستجابة لكل من تركيز البيتا أندورفين وكورتيكوتروفين والكورتزول نتيجة لممارسة النشاط الرياضية، المجلة العلمية، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة الإسكندرية، العدد الرابع والخمسون.

١٢- **عصام سيد إسماعيل**(٢٠١٠م) : تأثير استخدام أسلوب التثبيت البطيء العكسي على توازن العمل العضلي لمفصلي الكتفين والمستوى الرقمى للاعبي القوس والسهم، المؤتمر العالمي الدولي الثالث عشر التربية البدنية والرياضة تحديات الألفية الثالثة

١٣- **عصام محمد صقر**(٢٠١٦). تأثير تنمية التوازن العضلي على مستوى الأداءات الهجومية وبعض المتغيرات البدنية لناشئي الكوميتية في رياضة الكاراتيه .المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة: جامعة حلوان - كلية التربية الرياضية للبنين، ع٧٦ ، ٢٥٤ - 280.مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/

١٤- **علاء حامد، و خالد أبووردة** (٢٠١٧) تأثير التدريبات النوعية على بعض القدرات البدنية الخاصة ودرجة أداء سلسة أكروباتية أمامية على

جهاز الحركات الأرضية لناشئ الجمباز تحت ١٤سنة،المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة .

١٥- **اللجنة الفنية لجمباز الإيروبيك** (EGF).(٢٠١٨). تعليمات البطولات و الاجباريات الخاصة بجميع مراحل الجمباز الإيروبيك للموسم الرياضى ٢٠١٨-٢٠١٩.

١٦- **مجدي محمد أبو زيد**، (٢٠٠٢م)، الاستجابات الفسيولوجية لبعض وظائف الرئتين لكل من الغواصين والسباحين، المؤتمر العلمي الدولي، كلية التربية الرياضية، بالإسكندرية، جامعة الإسكندرية، الجزء الأول.

١٧- **محمد سعيد أبو النور**. (٢٠١٧). تأثير برنامج للتوازن العضلي للطرف السفلي على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء الوثب مع الدوران في الهواء للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتيه .مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية: جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، ع٤٤، ج٣ ، ٣٦٨ مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/

١٨- **محمد شحاته** (٢٠٠٣م)، تدريب الجمباز المعاصر، ط١، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٩- **مصطفى مدحت فؤاد** (٢٠٠٢م)، "أثر استخدام مستويات مختلفة الحمل على الشواد الحرة وبعض مضادات الأكسدة لسباحي المسافات الطويلة"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

٢٠- **نجية عبد الفتاح شوقي**(٢٠٠٩م): تأثير التدريبات النوعية على التوازن العلي لجانبي الجسم ومستوى الأداء المهـــــــــارى في رياضة الجودو، رســـــــالة ماجستيـــــــر غير منشـــــــــورة ، كلية التربيه الرياضيه

- ثانياً- المراجع الأجنبية:

21- Abalo Núñez, R., Gutierrez-Sanchez, A., & Vernetta Santana, M. (2013). Aerobic gymnastics injuries. Review article. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 13(49), 183-198.

22- Abalo, R., Vernetta, M., & Gutiérrez-Sánchez, A. (2013). Prevention of injuries to lower limbs using logistic regression equations in aerobic gymnastics. Medicina dello Sport, 66(2), 265-276.

23- Abalo-Núñez, R., Gutiérrez-Sánchez, A., Pérez, M. I., & Vernetta-Santana, M. (2018). Injury prediction in aerobic gymnastics based on anthropometric variables. Science & Sports, 33(4), 228-236.

24- Alves, C. R. R., Borelli, M. T. C., de Salles Paineli, V., de Almeida Azevedo, R., Borelli, C. C. G., Junior, A. H. L., ... & Artioli, G. G. (2015). Development of a specific anaerobic field test for aerobic gymnastics. PloS one, 10(4), e0123115.

25- Ann M. Cools, Vincent Dewitte, Frederick Lanszweert, Dries Notebaert, Arne Roets,Barbara Soetens, Barbara Cagnie, and Erik E. Witvrouw (2007):,Rehabilitation of Scapular Muscle Balance

Whic Exercises to Prescribe? British Journal of Sports Medicine;51:411-414,.

26- **Brain sharkey** (2011):,fitness illustrated, human kinetics, p, cm.

27- **Cridg, Liebenson** (2001): Balance, Dclose Angeles, California c/dc@flush,net.

28- **D'Anna, C., Tafuri, D., Forte, P., & Paloma, F. G.** (2019). Comparison of two pre-jump techniques for equal feet take off jump in aerobic gymnastics: a pilot study. Journal of Physical Education and Sport, 19(2), 1268-1275.

29- **Gluck man, g.** (2008):,muscle balance and function development [www] available from: http:// www.muscle balance function development.com/ [accessed [19/08/2008],.

30- **Groussard, C., Rannou-Bekono, F., Machefer, G., Chevanne, M., Vincent, S., Sergent, O., … & Gratas-Delamarche, A.** (٢٠١٣). Changes in blood lipid peroxidation markers and antioxidants after a single sprint anaerobic exercise. European journal of applied physiology, 89(1), 14-20.

31- **International Gymnastics Federation (FIG).** (2017).Code of Points. Aerobic Gymnastics 2017-2020, 155-

22222p. Retrieved from http://www.fig-gymnastics.com/publicdir/rules/ 2020_ICI-e.pdf

32- **Khaled Abuwarda., &Islam Gomaa** (2015). The Impact of a Training Program to Develop Explosive Power Endurance on Some Biochemical Variables and Skill Performance Level for Pommel Horse Gymnasts. Journal of International Scientific Conference 'Motor Ability in Sports – Theoretical Assumptions and Practical Implications 'Institute of Sports, University of Physical Education in Krakow

33- **Kristy, B** (1998) Boys, gymnastics Ules darbin publisher romssas missori, U.S.A

34- **LABIB, L.** (2014). EFFECT OF FUNCTIONAL STRENGTH TRAINING ON CERTAIN PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL VARIABLES AMONG YOUNG FEMALE HANDBALL PLAYERS. Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health, 14(1).

35- **Mariana, M., & Orlando, C.** (2014). Performance Criteria in Aerobic Gymnastics–Impact on the Sportive Training. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 117, 367-373.

36- **Mathew M . Berne** (1994) physiology of sport , 2nd Ed , Mospy compy company . U . S . A.P207.

37- **Metin, G., Gumustas, M. K., Uslu, E., Belce, A., & Kayserilioglu, A.** (2003). Effect of regular training on plasma thiols, malondialdehyde and carnitine concentrations in young soccer players. Chinese Journal of Physiology, 46(1), 35-39.

38- **Michael a. Clark**, (2012):,NASM of Essentials of personal fitness, sport medicine, method, USA .

39- **Passmore, M-A, Richers, G**(2002) Drag levels and energy requirements on scuba diver journal-Article sports engineering Oxford, England, United Kingdom.

40- **Pau l Roet ert , Mark S. Kov acs**, (2011):,T en n i s anatomy, Hu man Ki n et i cs.

41- **Pop, C., & Ciomag, V.** (2014). The Influence of Aerobic Gymnastics on the Students' Body Image. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 117, 129-135.

42- **Stuart Ira fox** (1999) Human physiology sixth edition WCB Mc Grew-Hill New York United States.

43- **Yamamoto, Y., Nakaji, S., Umeda, T., Matsuzaka, M., Takahashi, I., Tanabe, M., ... & Oyama, T.** (2008). Effects of long-term training on neutrophil function in male university judoists. British journal of sports medicine, 42(4), 255-259.