Journal of Studies and Researches of Sport Education
spa.uobasrah.edu.iq

The effect of weight training exercises to increase the difficulty of the training unit on some functional variables and the concentration of mineral salts and movements on the balance beam in gymnastics for women

Hiba Qasim Homadi [1] ✉ **Aya Qasim Homadi** [2] ✉
General Directorate of Education Diyala[1,2]

Article information

Article history:
Received 9/4/2025
Accepted 22/5/2025
Available online 15, July ,2025

Keywords:
Weight-bearing exercises, difficulty of the training unit, functional variables, mineral salt concentration, balance .beam, women's gymnastics

website

Abstract

The aim of this research was to develop weight-bearing exercises to increase the difficulty of the training unit on some functional variables, concentrating on mineral salts, and movements on the balance beam in women's gymnastics. The experimental approach was used, and the research sample consisted of female gymnasts participating in the balance beam activity, affiliated with the Al-Waziriyah College of Physical Education and Sports Sciences, University of Baghdad. The most important conclusions were: Weight-bearing exercises to increase the difficulty of the training unit achieved the training objective, especially the functional and physiological aspects, which are important in developing functional variables, concentrating on mineral salts, and movements on the balance beam in women's gymnastics. The most important recommendations were: Adopting weight-bearing exercises to increase the difficulty of the training unit, as they achieved the training objective, especially the functional and physiological aspects, which are important in developing functional.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1114©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

تأثير تمرينات التثقيل لزيادة صعوبة الوحدة التدريبية على بعض المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والاداء الحركي على عارضة التوازن بالجمناستك الفني للنساء

هبة قاسم حمادي [1] ✉
اية قاسم حمادي [2] ✉
المديرية العامة لتربية ديالى [1,2]

معلومات البحث

تاريخ البحث :
الاستلام : 2025/4/9
القبول : 2025/5/22
التوفر على الانترنت: 15,يوليو,2025

الكلمات المفتاحية :
تمرينات الاثقال ، صعوبة الوحدة التدريبية ، المتغيرات الوظيفية ، تركيز الاملاح المعدنية ، عارضة التوازن ، الجمناستك للنساء.

الملخص

هدف البحث الى اعداد تمرينات التثقيل لزيادة صعوبة الوحدة التدريبية على بعض المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء وتم استخدام المنهج التجريبي ، وكانت عينة البحث لاعبات الجمناستك ضمن فعالية عارضة التوازن والتابعة الى فريق كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة الوزيرية جامعة بغداد. وكانت اهم الاستنتاجات: تمرينات التثقيل لزيادة صعوبة الوحدة التدريبية حقق الهدف التدريبي وخاصة الجانب الوظيفي والفسلجي المهمة في تطوير المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء. اما اهم التوصيات كانت: اعتماد تمرينات التثقيل لزيادة صعوبة الوحدة التدريبية كونها حققت الهدف التدريبي وخاصة الجانب الوظيفي والفسلجي المهمة في تطوير المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i3.1114©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1.التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة وأهمية البحث

يسعى العلماء في مختلف الاختصاصات في تقديم كل ما هو جديد يساعد على التقدم والازدهار والبناء الصحيح للبلد والنهوض به ، ولهذا نجد معظم الدول المتقدمة لديها نهضة وتقدم بمستوى التكنولوجيا والمؤسسات التعليمية والتربوية وحتى الرياضية نتيجة ابداع العلماء التخصصي.

وفي مستوى الرياضة وتحقيق الانجازات الرياضية فان علماء الرياضة يبحثون بكل متغير صغير وكبير يخدم الرياضي سواء بناء بنية الرياضية البدنية او الفسلجية او الوظيفية والمهارية لكي يحقق الانجازات الرياضية المطلوبة

ويعد محوري التدريب الرياضي والفسلجة واساسية في وضع التمرينات والتدريبات بشكل يسمح للاعب تحقيق الخوض بالمنافسات وفي اصعب مراحلها لتحقيق الانجاز الرياضي ، ولهذا نجد كل لعبة لها خصوصية خاصة بالتدريب ومتطلبات لابد من بناءها وتحقيقها ، وفي البحث نجد لعبة الجمناستك للنساء وخصوصا في فعالية عارضة التوازن فان المتغيرات الوظيفية وبعض المتغيرات مثل الاملاح والاداء مطلب مهم في تكيف اللاعب وظيفيا بما يخدم انتاج القوة المطلوبة والجانب البدني الصحيح بعد اعطاء التدريب المؤثر على الجانب الوظيفية ويخدم اللعبة ، وان تدريب التثقيل ووفق صعوبة الوحدة التدريبية يعطي القوة الكافية في تسارع التكيف الوظيفية وتنظيم الاملاح نتيجة التعب والتعرق وهذا التغيرات تعطي مؤشرات على نجاح التدريب المستخدم (Mushref et al., 2024)"التكيف الحادثة للنظام الوظيفي تبدأ بالتعرض للحمل البدني المؤدي للإخلال بحالة التوازن الداخلي من خلال إحداث استنزاف للطاقة وزيادة في السعة والوظيفية"

ولهذا اصبح تقييم مستوى اللاعبين على الجانب الوظيفي والفسلجي وكلما حصل تغير على المستوى الفسلجي والوظيفي كانت هناك تحسن بالمستوى البدني والمهاري والخططي والانجاز كونها حلقة متصلة بعضها ببعض ولهذا يرى (Abdel-Fattah & Hassanein, 1997) " تقويم حالة الرياضي الوظيفية التي تساعد على حل كثير من المشكلات الحيوية للرياضيين مثل تشخيص الحالة التدريبية ومدى امكانية السماح للرياضي بالاشتراك في التدريب والمنافسة "

ومن هنا تتجلى اهمية البحث من خلال استخدام التمرينات الصحيحة والمؤثرة لغرض تحقيق الانجاز المطلوب بالجمناستك بعد احداث التكيفات والتغيرات الوظيفية المناسبة ومعرفة التركيز الأملاح الضرورية في بناء جسم الرياضي وكميتها وشروط البقاء النسبة الثابتة والمناسبة لغرض بناء جسم اللاعبات وفق تلك المعطيات وتعتبر مؤشر على التحسن البدني والوظيفي وتحقيق الانجازات المطلوبة.

1-2 المشكلة البحث:

الاداء الفني والحركات على جهاز عارضة التوازن يتطلب التدريب المناسب للعضلات العاملة على الاداء وخصوصا الذراعين وان وضع التدريب المناسب لابد من تقيمه سواء من خلال الجانب البدني او الوظيفي وكلهما يعد مؤشر على التحسن وتحقيق الانجاز .

ونتيجة خبرة الباحثان بفسلجة التدريب الرياضي ولعبة الجمناستك وخلال متابعة مستوى اداء اللاعبات على عارض التوازن لاحظا هناك مستوى متدني بالأداء الفني وخاصة بالحركات على عارضة التوازن والناتج عن التعب والتغيرات الوظيفية الغير مسيطر عليها نتيجة التدريب المستخدم وخاصة صعوبة الوحدات التدريبية بعد استخدام التثقيل المناسب بالتدرج الذي يعمل على تكيفات وظيفية تساعد في بناء جسم اللاعبات بالشكل الصحيح وقدرتهم على الاداء المناسب ، ولهذا وجدا ان اكثر تأثير في احداث التغيرات هي المتغيرات الوظيفية وبعض المتغيرات الفسلجية الاخرى مثل تراكيز الاملاح هو عدم استخدام التدريب بالتثقيل الذي يتمتع بالشدة العلية ويمكن تقنينه وفق صعوبة الوحدة التدريبية وبذلك نساهم من الجانب الفسلجي تقييم مستوى التدريب والاداء للاعبات.

1-3 اهداف البحث:

1-اعداد تمرينات التثقيل لزيادة صعوبة الوحدة التدريبية على بعض المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء .

2- التعرف على تأثير تمرينات التثقيل لزيادة صعوبة الوحدة التدريبية على بعض المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء .

3- التعرف على نتائج الفروقات في الاختبارات والقياسات القبلية والبعدي وللمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء.

4- التعرف على نتائج الفروقات في الاختبارات والقياسات البعدية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء.

1-4 فرضيات البحث :

2- وجود فروقات معنوية بين نتائج الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية ولصالح البعدية وللمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء.

3- وجود فروقات في نتائج الاختبارات والقياسات البعدية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء.

1-5 مجالات البحث :

-**المجال البشري** : لاعبات الجمناستك لفريق كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات – الوزيرية جامعة بغداد

- **المجال المكاني** : قاعة الجمناستك في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة الوزيرية جامعة بغداد

-**المجال الزماني** : المدة من 2024/4/8 ولغاية 2024/6/11.

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية.

2-1 المنهج المستخدم : تم اختيار المنهج التجريبي ذو تصميم التجريبي (المجموعتان المتكافئتان الضابطة والتجريبية ذات الاختبارين القبلي والبعدي) لمعالجة المشكلة البحثية .

2-2 مجتمع البحث وعينته :

شمل مجتمع البحث لاعبات الجمناستك لفريق كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة الوزيرية جامعة بغداد والبالغ عددهن (14) لاعبة ، تم استبعاد لاعبتان لعدم التزامهن بالاختبارات والقياسات ، وعلى ضوء ذلك اختيرت العينة البالغة (12) لاعبة وهن يشكلن نسبة (85.71%) من المجتمع الاصلي وتم تقسيمهن بالطريقة العشوائية وفق(نظام قرعة) إلى مجموعتين ضابطه وتجريبيه لذا أصبحت كل مجموعة (6) لاعبين ، و تم عمل تجانس للعينة داخل مستوى المجموعة كما استخدم معا مل الاختلاف وايضا تكافؤ المجموعتين ذلك باستخدام اختبار(t) وكما موضح بالجدول(1).

جدول (1)

يبين نتائج معامل الاختلاف والفروقات بين الأوساط الحسابية لإيجاد التجانس والتكافؤ للمجموعتين الضابطة والتجريبية بمتغيرات البحث

القياسات المستخدمة		وحدة القياس	مجموعه ضابطه			مجموعه تجريبيه			قيمة ت محتسبه	مستوى الدلالة
			س	ع	معامل الاختلاف	س	ع	معامل اختلاف		
الطول		سم	170.04	1.784	1.049	170.12	1.964	1.154	0.067	غير معنوي
الوزن		كغم	70.235	1.235	1.758	70.562	1.452	2.057	0.383	غير معنوي
المتغيرات الوظيفية	عدد مرات التنفس	عدد	20.53	0.845	4.115	20.671	0.879	4.252	0.258	غير معنوي
	القدرة اللاهوائية	كغم/م/ثا	66.745	0.789	1.182	66.874	0.898	1.342	0.241	غير معنوي
	ضربات القلب	عدد	67.53	0.984	1.457	67.42	0.975	1.446	0.177	غير معنوي
الاملاح المعدنية	الكالسيوم	dl/m	8.71	0.433	4.971	8.76	0.542	6.187	0.161	غير معنوي
	المغنيسيوم	dl/m	1.71	0.124	7.251	1.62	0.142	8.765	0.144	غير معنوي
	الصوديوم	mmol/l	136.32	1.646	1.207	136.34	1.352	0.991	0.021	غير معنوي
	البوتاسيوم	mmol/l	3.511	0.234	6.664	3.621	0.345	9.527	0.591	غير معنوي
الاداء على عارضة التوازن	المشي على العارضة	ثانية	4.654	0.562	12.075	4.514	0.647	14.33	0.365	غير معنوي
	من حركة الهبوط والاحتفاظ بثبات التوازن الجسم	درجة	1.033	0.056	5.421	1.023	0.054	5.278	0.294	غير معنوي
	الميزان الأمامي	درجة	3.878	0.368	9.489	3.784	0.475	12.552	0.35	غير معنوي

مستوى الدلالة (0.05) تحت درجة حرية (10) فيمه (ت) الجدوليه = (1.812)

2-3 الوسائل والاجهزة والادوات المستخدمة بجمع المعلومات.

* المراجع والمصادر العربية والأجنبية ، الاختبارات والقياسات المستخدمة , الملاحظة العلمية، شريط قياس متري ، ميزان دقيق ، ساعة للتوقيت ، جها ز معصمي لقياس النبض، متطلبات سحب الدم وحفظه (نيدل – قناني حفظ الدم – جهاز الطرد المركزي – صندوق التبريد) ، مضادات الأكسدة والمعادن، قاعة جمناستك نظامية ، جهاز عارضة التوازن.

2- 4 إجراءات البحث.

2-4-1 تحديد المتغيرات:

اعتمد الباحث مصـادر ومراجع لتحديد المتغيرات والتي يرى أنها مؤشرات مناسبة لتحديد المتغيرات في الوظيفية الاملاح المعدنية والحركات على عارض التوازن .

2-4-2 القياسات والاختبارات المستخدمة:

2-4-2-1 المتغيرات الوظيفية :

2-4-2-1-1 قياس معدل ضربات القلب :

تم القياس بواسطة الجهاز المعصمي وقت الراحة وقبل اجراء الاحماء.

2-4-2-1-2 قياس عدد مرات التنفس في الدقيقة الواحدة :

وذلك بمتابعة حركة عملية التنفس للمفحوص من وضع الجلوس على الكرسي من خلال مراقبة عدد مرات ارتفاع وانخفاض منطقة الـبطن مع مراعاة الإيحاء للمفحوص بان القياس ليس لغرض حساب عـدد مـرات التـنفس بغيـة الحصول على نتائج علمية دقيقة .

2-4-2-1-3 اختبار القدرة اللاهوائية اللاكتيكية (الخطوة لمدة 30 ثانية) (Muhammad, 1998)

يتم أولا توزيع اللاعبين وبعدها يبدأ الاختبار بالوقوف مواجهًا لمسطبة أو صندوق بارتفاع (40) سم تضع اللاعبة إحدى رجليه على المسطبة(الرِجْل المفضلة لديه)، بينما تكون الأخرى حرة على الأرض وممدودة باستقامة مع الظهر بحيث لا تستخدم في الدفع إلى الأعلى عن طريق المرجحة، ويكون العدد واحد للأعلى فوق الصندوق (واثنان للأسفل) تحت ولمدة (10) ثواني صعودًا وهبوطًا بعدها يحسب لكل صعود وهبوط خطوة واحدة.

ويتم حساب القدرة حسب المعادلة الآتية:

$$\text{القدرة اللاكتيكية} = 1.33 \times \frac{\text{وزن الرياضي كغم} \times 0.4 \text{ م} \times \text{عدد الخطوات خلال (30) ثانية}}{\text{الزمن (30) ثانية}}$$

2-4-2-2 قياس الاملاح المعدنية:

تم قياس الأملاح مثل (كالسيوم، مغنسيوم، صوديوم، بوتاسيوم)• في الساعة (4.00) بعد الظهر". مختبـر طبـي مقدار سحب عينة الدم كان (5 cc) من وضعية الجلوس للاعبين الغرض من ذلك هو الراحة (5 د) بعد ذلك تم سحب العينة للدم من الوريد للمختبرين ووضعها في علب زجاجية خاصة لتوضع بعد ذلك في صناديق خاصه تسمى (cool Box) بعدها ينقل للمختبر للإجراء التحليل. للحصول على نتائج الاختبار لمتغيرات البحث التي تم قياسها وأجريت القياسات قبل الوحدة التدريبية وفي وقت الراحة. (Guyton, 2006)

2-4-2-3 الاختبارات الاداء الحركي على عارض التوازن (Al-Tarfi, 2013)

2-4-2-3-1 المشي على العارضة.

-**الهدف من الاختبار:** التوازن

• صوديوم والبوتاسيوم هي l/mmol وتركيزها الطبيعي في الجسم على التوالي هي (128 – 160) Na^+ و البوتاسيوم (3.5 –5.6) K^+ بينما الكالسيوم والمغنسيوم تقاس dl/mg وتركيزها الطبيعي على التوالي(8.8-10.4) Ca^{++} لكالسيوم بينما المغنسيوم(1.7-2.7) Mg^{++}

-**الأدوات:** عارضة توازن بعرض (10)سم وطول (4)م وسمك (3-5)سم ،ارض مستوية ،ساعة توقيت.

- **إجراء الاختبار** :عند سماع الإشارة بالبدء يقوم المختبر بالمشي على العارضة إلى النهاية ثم الدوران والرجوع مرة أخرى إلى نقطة البداية بأقصى سرعة وبدون لمس إي جزء من الجسم الأرض خارج العارضة.

-**التسجيل** :يحسب الزمن المستغرق في المشي على العارضة إلى اقل (10/1 ثانية)عند ملامسة إي جزء من الجسم الأرض خارج العارضة تضاف ثانية للوقت المستغرق.

2-4-2-3-2 حركة الهبوط والاحتفاظ بثبات التوازن الجسم.

-**الغرض من الاختبار**: قياس التحكم الحركي ، الإيقاع ، التوازن ،تصور الجسم

-**الأداء**:يطلب من المختبر أداء حركة الهبوط من صندوق خشبي بارتفاع واحد متر مع الاحتفاظ بثبات الجسم على الأرض وتكون درجة التقييم من (1-4)وتعطى له ثلاث محاولات.

2-4-2-3-3 الميزان الأمامي.

-**الغرض من الاختبار** : السيطرة على التوازن الثابت إثناء الأداء.

-**الأداء** : رجل الارتكاز مفرودة ويشير مشط قدم الارتكاز للأمام والرجل الحرة مرفوعة خلفا عاليا إلى أقصى مدى ويشير مشطها للخارج ووضع الجسم أفقيا وعاموديا على رجل الارتكاز والظهر مقوس والذراعين إماما عاليا أو إماما جانبا والنظر إماما عاليا مع انثناء خفيف للخلف في الرقبة.

-**التقويم** : يكون التقويم من (1-10)درجة وحسب القانون الدولي للعبة الجمناستك.

2-4-3 التجربة الاستطلاعية :

تم أجراء التجربة يوم الاثنين الموافق 2024/4/8 على عينه (مجموعة تجريبيه) الهدف منها الوقوف على الصعوبات التي تواجه الباحثان في تطبيق التمرينات وكذلك تقنين التمرينات المستخدمة ، والتأكد من فترات الراحة البينية .

2-5 التجربة الميدانية.

2-5-1 القياسات والاختبارات القبلية : أجريت الاختبارات والقياسات القبلية في يوم واحد وشملت المتغيرات الوظيفية وبعدها المهارية وكانت يوم الاحد 2024/4/14 .

2-5-2 التدريب المستخدم:

تم اعداد تمرينات باستخدام التثقيل للذراعين والرجلين بعد تم تقنيها وفق صعوبة الوحدة التدريبية ومعرفة الشدد المطلوبة وتم برمجتها داخل البرنامج التمرينات وتطبيقها بالقسم الرئيسي للمدرب ، وكانت مدة التدريب (8) أسابيع ، وبواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعيا". وبلغ عدد الوحدات (24) وحدة تدريبية، وتم الاعتماد على الشدد المناسبة تراوحت(90-100 %) وتم الاعتماد على النبض كمؤشر للراحة إما تكرار التمرينات فاعتمد على تقنين شدة الحمل ، وبدا تطبيق التدريب في القسم الرئيسي من الوحدات التدريبية للمدرب وذلك يوم الاثنين الموافق15 /2024/4 وانتهت يوم الاثنين الموافق 2024/6/10.

2-5-3 القياسات والاختبارات البعدية: أجريت والقياسات البعدية وبنفس اجراءات الاختبارات القبلية يوم الثلاثاء الموافق 2024/6/11 .

2-6 وسائل الإحصاء: تم استخدام جزء من الحقيبة الاحصائية (spss) لاستخراج البيانات.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

جدول(2)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والفروقات بين الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات البحث

القياسات المستخدمة		وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		الخطأ القياسي	قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع			
المتغيرات الوظيفية	عدد مرات التنفس	عدد	20.53	0.845	19.114	0.754	0.432	3.277	معنوي
	القدرة اللاهوائية	كغم/م/ثا	66.745	0.789	68.41	0.965	0.534	3.117	معنوي
	ضربات القلب	عدد	67.53	0.984	66.045	0.784	0.478	3.106	معنوي
الاملاح المعدنية	الكالسيوم	dl/m	8.71	0.433	9.745	0.532	0.441	2.346	معنوي
	المغنيسيوم	dl/m	1.71	0.124	2.012	0.231	0.145	2.082	معنوي
	الصوديوم	mmol/l	136.32	1.646	139.47	1.745	0.886	3.555	معنوي
	البوتاسيوم	mmol/l	3.511	0.234	4.512	0.334	0.336	2.979	معنوي
الاداء على عارضة التوازن المتغيرات الوظيفية	المشي على العارضة	ثانية	4.654	0.562	3.754	0.632	0.324	2.777	معنوي
	من حركة الهبوط والاحتفاظ بثبات التوازن الجسم	درجة	1.033	0.056	2.314	0.121	0.447	2.865	معنوي
	الميزان الأمامي	درجة	3.878	0.845	5.421	0.864	0.558	2.765	معنوي

مستوى الدلالة كان (5%) درجة حر يه (5) قيمة (ت) جدوليه = (2.015)

جدول(3)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والفروقات بين الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات البحث

القياسات المستخدمة		وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		الخطأ القياسي	قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع			
المتغيرات الوظيفية	عدد مرات التنفس	عدد	20.671	0.879	18.45	0.963	0.886	2.506	معنوي
	القدرة اللاهوائية	كغم/م/ثا	66.874	0.898	70.142	0.813	0.954	3.425	معنوي
	ضربات القلب	عدد	67.42	0.975	64.231	0.864	0.992	3.214	معنوي
الاملاح المعدنية	الكالسيوم	dl/m	8.76	0.542	10.23	0.745	0.519	2.832	معنوي
	المغنيسيوم	dl/m	1.62	0.142	3.045	0.145	0.462	3.084	معنوي
	الصوديوم	mmol/l	136.34	1.352	141.23	1.632	1.221	4.004	معنوي
	البوتاسيوم	mmol/l	3.621	0.345	5.647	0.542	0.886	2.286	معنوي
الاداء على عارضة التوازن المتغيرات الوظيفية	المشي على العارضة	ثانية	4.514	0.647	2.845	0.574	0.744	2.243	معنوي
	من حركة الهبوط والاحتفاظ بثبات التوازن الجسم	درجة	1.023	0.054	3.45	0.066	0.882	2.751	معنوي
	الميزان الأمامي	درجة	3.784	0.475	7.324	0.567	0.819	4.322	معنوي

المستوى الدلالة (5%) درجة حر يه (5) قيمة (ت) الجد ولية = (2.015)

جدول(4)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والفروقات في الاختبارات والقياسات القبلية والبعدية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات البحث

القياسات المستخدمة		وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة
			س	ع	س	ع		
المتغيرات الوظيفية	عدد مرات التنفس	عدد	19.114	0.554	18.45	0.463	2.062	معنوي
	القدرة اللاهوائية	كغم/م/ثا	67.41	0.965	70.142	0.813	3.079	معنوي
	ضربات القلب	عدد	66.045	0.784	64.231	0.864	3.481	معنوي
الاملاح المعدنية	الكالسيوم	dl/m	9.745	0.332	10.23	0.345	2.266	معنوي
	المغنيسيوم	dl/m	2.012	0.431	3.045	0.345	4.199	معنوي
	الصوديوم	mmol/l	139.47	1.745	141.23	1.632	1.068	معنوي
	البوتاسيوم	mmol/l	4.512	0.334	5.647	0.542	3.996	معنوي
الاداء على عارضة التوازن المتغيرات الوظيفية	المشي على العارضة	ثانية	3.745	0.632	2.845	0.574	2.385	معنوي
	من حركة الهبوط والاحتفاظ بثبات التوازن الجسم	درجة	2.314	0.121	3.45	0.266	8.738	معنوي
	الميزان الأمامي	درجة	5.421	0.864	7.324	0.567	4.119	معنوي

تحت مستوى دلالــة (0.05) درجة حريــة (10) قيــمة (ت) الجدولية = (1.812)

من خلال ملاحظة الجدولين (2) و(3) تبين لنا هناك تحسن وتطور في المتغيرات الوظيفية وكذلك بتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن وهذا يرجع الى نجاح المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطوير ورفع المستوى وهذا من خصائص علم التدريب الرياضي الذي يسعى الى رفع المستوى بكافة المتغيرات سواء البدنية او الوظيفية او الفسلجية وحتى الحركية والمهاري(Moseekh & Saleh, 2021) اذ يرى (Al-Qat, 1999) إن " نجاح المناهج التدريبية تقاس لمدى التقدم الذي انجزه اللاعب لنوع نشاط رياضي تم ممارسته ذلك لمستوى مهاري بدني وظيفي تم تحقيقه و يعتمد ذلك لمستوى التكيف الذي تم تحقيقه من قبل الرياضي مع المنهج المطبق"

بينما يرى (Abdel Fattah, 1997) " من اجل الحصول على تكيفات فسيولوجية حقيقية يجب إن ينتظم الرياضي بتدريب منظم ومستمر لفترة لا تقل عن ثمانية أسابيع مع تقنين أحمال التدريب من اجل تحسين مستواه البدني"

ومن خلال جدول (4) يبين وجود الفروقات في القياسات والاختبارات البعدية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية في الجانب الوظيفية وتركيز الاملاح وكذلك الحركات على عارضة التوازن مما يدل ان التثقيل وصعوبة الوحدة التدريبية حققت نجاح في احداث تلك التكيفات .(Al-Diwan, 1992)

وفي الجانب الوظيفي فهناك تحسن بمعدل التنفس وانخفاض بضربات القلب ورفع مستوى القدرة اللاهوائية وهذا يدل على صعوبة التمرينات وزيادة التنفس مما يؤثر على جهاز التنفس وبدوره يؤثر على جهاز الدوران مما يرفع من القدرة اللاهوائية .(Moseekh, 2022)

وبخصوص الاملاح فان تركيز عنصري الاملاح (كالسيوم و مغنيسيوم) وتقليل نسبتها في الراحة وارتفاعهما بعد الجهد وهذا يفسر لقابليتهما على النفاذية من خلال الأغشية وفقدانها وهذا طبيعي بعد الجهد العالي اذ يرى كل من (Nasser & Hashem, 1989) " الكالسيوم ينقص بزيادة الفسفور لتكوين مركبات حامضية لاشتراك الفسفور فيها "

ويرى (Alawi & Abdel Fattah, 1984) الى اهمية الاملاح المعدنية ودورها في النشاط الرياضي اذ " توثر على انقباض وانبساط العضلات وتنظيم عمل عضلة القلب كما هي مهمة في امتصاص الكلوكوز من الدم وذلك للاستفادة منه في انتاج الطاقة المطلوبة "

وبخصوص البوتاسيوم وتحسنه " نتيجة التكيف العصبي العضلي ونتيجة الجهد العالي ادى الى استمرار العمل العضلي خلال الجهد الفيزيائي بقلة تحطم الالياف العضلية نتيجة الاداء الرياضي" (Khalaf et al., 2024)

كذلك ان " التحطم تزداد نسبة خروج الـ(K^+) من العضلات بينما يذهب الكثير من (Na^+) الى داخل الخلية العضلية بالفضلات عن افراز القنوات الكلوية المرتبطة للبوتاسيوم تجعل نسبته طبيعية في مصل الدم أي متوازنة" (Al-kubaisi et al., 2014)

4-الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:

1-تمرينات التثقيل لزيادة صعوبة الوحدة التدريبية حقق الهدف التدريبي وخاصة الجانب الوظيفي والفسلجي المهمة في تطوير المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء.

2-تحسن الاداء الحركي على عارض التوازن يأتي من خلال التدريب المقنن وباستخدام التقييم الصحيح للجانب الوظيفي والفسلجي لان يعتبر المؤشر الحقيقي لنجاح التدريب.

4-2 التوصيات

1-اعتماد تمرينات التثقيل لزيادة صعوبة الوحدة التدريبية كونها حققت الهدف التدريبي وخاصة الجانب الوظيفي والفسلجي المهمة في تطوير المتغيرات الوظيفية وتركيز الاملاح المعدنية والحركات على عارضة التوازن بالجمناستك للنساء.

2-التاكيد على تحسن الاداء الحركي على عارض التوازن من خلال استخدام التدريب المقنن وباستخدام التقييم الصحيح للجانب الوظيفي والفسلجي لان يعتبر المؤشر الحقيقي لنجاح التدريب.

الشكر والتقدير

نسجل شكرنا لعينة البحث المتمثلة في لاعبات الجمناستك لفريق كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات – الوزيرية جامعة بغداد

تضارب المصالح

تعلن المؤلفتان انه ليس هناك تضارب في المصالح

هبة قاسم حمادي hebasport6@gmail.com

References

Abdel Fattah, A. A.-E. A. (1997). *Sports training, physiological foundations* (1st edition, p. 196). Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Abdel-Fattah, A.-U. A., & Hassanein, M. S. (1997). *Mathematical Physiology and Morphology, Measurement and Evaluation Methods* (1st Edition, p. 220). Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Alawi, H. H., & Abdel Fattah, A. A. (1984). *Physiology of sports training* (p. 353). Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Al-Diwan, L. H. M. (1992). The relationship of some elements of physical fitness to the level of skill performance on gymnastics equipment. *Albasrah University*, 1–68. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21844.37764

Al-kubaisi, R. S., Chelab, S. H., & Al-Duleimi, L. Z. M. (2014). The Relationship of Enzyme (CPK) with Speed of Motor Response on the Defense skills of The Volleyball. *College Of Basic Education Researches Journal*, *13*(1).

Al-Qat, M. A. (1999). *Functions of training members - an applied introduction* (p. 86). Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Al-Tarfi, A. S. (2013). Applied tests in physical education-physical-motor-skill. *Baghdad, Al-Nour Office*.

Guyton, A. C. M. D. (2006). *Text book of medical physiology*. China.

Khalaf, H. H., Hassan, M. M., & Ahmed, M. S. (2024). The Effect of Seven Mental Training Sessions on Developing Roundoff and Back Handspring Skills on Men's Artistic Gymnastics. *Asian Journal of Sports Medicine*, *15*(4).

Moseekh, L. Z. (2022). The effect of complex anaerobic exercises in developing speed and performance of some technical skills in volleyball. *Sciences Journal Of Physical Education*, *15*(Conference 8-1).

Moseekh, L. Z., & Saleh, R. S. (2021). The effect of anaerobic endurance exercises on developing some special physical abilities of young football players (16-18 years old). *International Journal of Sports Science*, *3*(6), 29–40. https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.71377/2crz0p79

Muhammad, N. al-D. R. (1998). *Methods of Measuring Physical Effort in Sports* (1st ed, p. 162). Kitab Publishing Center.

Mushref, A. J., Bdaiwi, A. B., & Shabeeb, S. S. (2024). The impact of a learner-centered strategy on the development of several mental abilities and the learning of some artistic gymnastics skills in students. *Al-Rafidain Journal for Sports Sciences*, *27*(85).

Nasser, M. F., & Hashem, I. A.-Z. (1989). *Clinical Biochemistry* (p. 293). Higher Education Press.

الملحق (1)

نموذج (1) من الوحدات التدريبية المستخدمة

الأسبوع: الأول　　زمن التمرينات الكلي : 30-32 دقيقة

الوحدة التدريبية (1) (2) (3)　　الشدة : 90%

القسم	الزمن د	تمرينات	الحجم	الراحة		الملاحظات
				بين التكرارات	بين المجاميع	
الرئيس	3.45 4.6 4.5	1- مع وضع تثقيل باليدين زنة (100 غم) لكل يد و(100)غرام لكل رجل الوثب على رجل واحدة -لحظة الوثب يتم الثني من الركبة مع دفع الرجل إلى الاتجاه المعاكس - اليدين للجانب والارتكاز على رجل واحدة. 2- مع وضع تثقيل باليدين زنة (100 غم) لكل يد و(100)غرام لكل الجري مع حركة اليد اليمنى للخلف واليسرى تكون للأمام -مد اليدين من المرفقين للخلف -الحركة للأمام وللخلف-اليد اليسرى تكون مثنية من المرفق للخلف واليمنى تكون مستقيمة للأمام -ثني اليدين من المرفقين للخلف وللأمام. 3-وضع تثقيل على الرجلين فقط زنة (100)غم لكل رجل والمشي على خطوط لمسافة 10 متر والرجوع	2×10 2×10 2×8	رجوع النبض (130-120) ض/د	رجوع النبض (120-110) ض/د	التثقيل (اكياس رمل)