





The effect of varied physical and mental training to development of certain physiological variables in under-17 football players

Ammar Nouri Abdul Majeed^{*1} , Prof. Dr. Haubir Abdullah Salam² 

^{1,2} University of Sulaimani. College of Physical Education and Sports Sciences, Iraq.

*Corresponding author: amarnor77@gmail.com

Received: 24-08-2025

Publication: 28-12-2025

Abstract

The research aims to prepare a set of exercises using a diverse physical-mental training method for some physiological variables of football players, and to identify the effect of these combined (physical-mental) exercises on developing some physiological variables for the pre- and post-tests of the control and experimental groups. The researchers revealed differences in the post-test results of the control and experimental groups, using the experimental method because it suited the nature of the problem. The research community, which is the Peshmerga Academy affiliated with the Peshmerga Sports Club in Sulaymaniyah Governorate, was determined by simple random method (drawing) with ages under (17) years, and their number is (38) players. Then (8) players who were frequently absent were excluded, (4) players who were above the legal age for the research were excluded, and (6) players who participated in the exploratory experiment and were goalkeepers were excluded. The research sample consisted of (20) players. The sample was divided into two groups, the control and experimental groups, with (10) players for each group, randomly drawn by lot. The training curriculum was implemented with (3) training units per week for (8) weeks, and the total number of training units was (24) training units. The ready-made statistical package system (SPSS22) was used to extract the research results.

Keywords: Diverse Physical And Mental Training, Physiological Variables, Football.



تأثير التدريب البدني الذهني المتنوع في تطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي كرة القدم تحت 17 سنة

عمار نوري عبد المجيد ، أ.د. هاويز عبد الله سلام

amarnor77@gmail.com

العراق. جامعة السليمانية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تاريخ استلام البحث 2025/8/24 تاريخ نشر البحث 2025/12/28

الملخص

يهدف البحث الى اعداد مجموعة تمارين بأسلوب التدريب البدني الذهني المتنوع لبعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي كرة القدم، والتعرف على تأثير هذه التمرينات المركبة (بدنية- ذهنية) في تطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية للاختبارات القلبية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية ، الكشف عن الفروق في نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته مع طبيعة المشكلة، وتم تحديد مجتمع البحث وهو اكااديمية البيشمركة التابعة لنادي بيشمركة الرياضي في محافظة السليمانية بالطريقة العشوائية البسيطة (القرعة) بأعمار تحت ال(17) سنة والبالغ عددهم(38) لاعبا ثم تم استبعاد (8) لاعبين كثيري الغياب واستبعد (4) لاعبين من هم فوق السن القانوني للبحث و (6) لاعبين من الذين شاركوا في التجربة الاستطلاعية وكانوا حراسا للمرمى، اما عينة البحث فقد بلغت (20) لاعبا تم تقسيم العينة الى مجموعتين الضابطة والتجريبية بواقع (10) لاعبين للمجموعة الواحدة وبالطريقة العشوائية بأسلوب القرعة وقد تم تطبيق المنهج التدريبي بواقع (3) وحدات تدريبية في الاسبوع ولمدة (8) اسابيع وكان المجموع الكلي للوحدات التدريبية هو(24) وحدة تدريبية وقد تم استخدام نظام الحقيبة الاحصائية الجاهزة (Spss22) لاستخراج نتائج البحث.

الكلمات المفتاحية: التدريب البدني الذهني المتنوع، المتغيرات الفسيولوجية، كرة القدم

1-المقدمة:

تعتبر كرة القدم اللعبة الأكثر شعبية على الاطلاق في معظم دول العالم والتي احتلت مراكز متقدمة بين الرياضات الاخرى وزاد الاقبال عليها من كافة الاعمار ومن كلا الجنسين ، فتطورها وشعبيتها لم يكن وليد الصدفة بل كان حصيلة مستفيضه وتفاعل علوم مختلفة كعلم التشريح والفسولوجيا وعلم النفس والاجتماع وعلوم اخرى ، جميعها ساهم في رفع مستوى الانجاز الرياضي وتطوير الحالة التدريبية للاعبين والتركيز على اعدادهم اعدادا جيدا خلال الفترة الاعدادية بقسميها العام والخاص فتطورت طرق تدريبها تطورا سريعا من الناحية البدنية والمهارية والذهنية والخططية والنفسية ، ولا يتم هذا إلا بإيجاد الطرق العلمية الصحيحة والوسائل الضرورية تحت إشراف إدارات ذات كفاءة عالية وتهيئة اللاعبين بأفضل صورة ممكنه.

ان اختيار الفرد لممارسة النشاط الرياضي المناسب له منذ الطفولة امر بالغ الاهمية في بلوغ المستويات العالية ومن الصعوبة تحقيق مستويات عالية دون التدريب منذ الصغر وان اختيار الطفل والتوجيه للنشاط المناسب لم يعد متروكا للصدفة، بل اصبحت عملية الاختيار عملية لها اسس علمية أمكن التوصل اليها نتيجة الجهود المضنية لآراء وبحوث المختصين في هذا المجال. وإذا استرشد المدرب بالأسلوب العلمي في انتقاء الرياضيين سوف يساعده ذلك في تطوير المستوى والارتقاء بمستوى الانجاز المستقبلي في ضوء المعلومات والمقاييس المتحصل عليها من الطفل والتي تعد اهم مشاكل الانتقاء.

(البساطي، 1998، 10)

وبما ان كرة القدم ذات مجهود شديد تبعا لظروف المباراة فأصبح لابد من تهيئة اللاعبين لمواجهة هذا المجهود بأفضل صورة، لأنه إذا حدث خلل وظيفي فانه سيؤدي الى اخلال بالمستوى البدني والمهاري والذهني والنفسي عند اللاعبين مما يعني اعداد اللاعبين بأساليب تدريبية منسجمة مع متطلبات اللعبة. ان التعرف على اداء الرياضي وتأثيراتها على المؤشرات او المتغيرات الفسيولوجية سواءا في اثناء المسابقات او في المختبرات الفسيولوجية يعد ضرورة للتعرف على العواقب والعمل على تحسين الاداء بدنيا وذهنيا. والقدرة على التكيف لمواجهة الجهد والتعب ومن خلاله يتمكن من التعرف على كيفية التدريب الرياضي على اسس علمية وكيفية استجابة الاجهزة الحيوية لجسم الرياضي لهذه العملية وذلك للاستفادة من تأثيراته الايجابية وتجنب التأثيرات السلبية التي ستؤثر حتما على الحالة الوظيفية مما يؤدي الى الاخفاق في تحقيق الانجاز.

ويرى الباحثان ان اهمية التدريب البدني الذهني المتنوع بالنسبة للاعب كرة القدم تكمن في انها تمثل الجزء الاساسي من اعداد اللاعبين للدخول في المنافسات عن طريق تطوير امكانيات اللاعب النفسية في حين انه يعمل في زيادة القدرة على التنبؤ واتاحة الفرصة للأداء في الاحداث المستقبلية حيث يسهم في امداد اللاعب الناشئ بمزيد من الثقة بالنفس والتركيز على الجوانب الايجابية التي تعمل على توقع افضل للأداء الجيد كما

ان الدراسات المرجعية التي تناولت التدريب الذهني والتي تؤكد على اهمية استخدام التدريب الذهني في تنمية المتغيرات الفسيولوجية.

وللوصول إلى نتائج علمية ودقيقة يجب الاعتماد على أسس منهجية وعلمية واضحة ومضبوطة وعلى هذا الاساس تم التدرج في هذا العمل وبشكل خطوات حيث كانت الانطلاقة من تحديد المشكلة وتحليلها ثم التطرق الى حيثيات الموضوع لتكوين خلفية نظرية عنه ، كذلك تحديد اهم الطرق والوسائل التي يجب استعمالها ميدانيا فكانت بطارية الاختبارات البدنية والذهنية والمهارية هي الاداة الاساسية للبحث والذي تم تطبيقه على فريق كرة القدم تحت 17 سنة ، وبعد التطرق الى كل هذه الخطوات تم التوصل إلى نتائج نظمت حسب أهميتها للموضوع وفي سياق يخدم البحث العلمي بصفة عامة . ومن هنا تأتي أهمية البحث في المساعدة على فهم تأثير التدريب البدني الذهني لتطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم تحت 17سنة.

2- إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين هي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابط لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينه:

تكون مجتمع البحث من لاعبي الناشئين بأعمار تحت ال (17) عام لكرة القدم في محافظة السليمانية، وتحديدًا أكاديمية نادي بيشمركه الرياضي وقد اختار الباحثان عينة البحث بالطريقة العمدية حيث اختار (20) لاعبا من أصل (38) لاعبا من مجتمع البحث وتم تقسيم عينة البحث الى مجموعتين متساويتين (مجموعه ضابطه ومجموعه تجريبية) بطريقة عشوائية (القرعة).

ولأجل التجانس قام الباحثان بالإجراءات التالية:

1-تم استبعاد اللاعبين الذين شاركوا بالتجربة الاستطلاعية الاولى للاختبارات البدنية والمهارية والبالغ عددهم (6) لاعبين وهم حراس المرمى.

2-تم استبعاد (8) لاعبين غير الملتزمين والكثيري الغياب.

3-تم استبعاد (4) لاعبين من هم فوق السن القانوني المحدد للبحث (تحت 17) سنة.

وبذلك بلغ العدد النهائي لأفراد عينة البحث (20) لاعبا وبلغت النسبة المئوية للعينة (52,63%) من مجتمع البحث الكلي وتم تقسيمهم بشكل متكافئ كما يلي:

أ- المجموعة التجريبية (10) لاعبين يطبق عليهم برنامجا تدريبيا مقترحا.

ب- المجموعة الضابطة (10) لاعبين ويطبق عليهم برنامجا تدريبيا تقليديا من قبل مدرب الفريق نفسه.

2-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- استمارة الاستبيان لاستطلاع آراء الخبراء والمختصين حول أهم الاختبارات والقياسات الفسيولوجية.
- استمارة نفسية معروفة باسم بروميس (الاضطراب والقلق) BRUMS.
- فليكس مقياس إدراك الجهد المعروف بـ (RPE).
- تطبيق برنامج سوما لمعرفة تدريب التحمل الذهني.
- مواد كيميائية Kit كتات خاصة لمعالجة تفاعلات مصل الدم للعناصر، كلا على حده.
- قطن طبي مع مواد تعقيم.
- جهاز الكتروني لقياس الطول والوزن. TNHD200H
- جهاز ايباد نوع Samsung عدد (5).
- جهاز تحليل حامض اللاكتيك المحمول باليد نوع (EKF Lactate Scout +) صناعة المانية.
- ساعة مؤشر لقياس وقراءة ضربات القلب نوع (Polar RCX5) عدد (4) صناعة فنلندية.

2-4 الاختبارات المستخدمة بالبحث:

- قياس الجهد المدرك (RPE) Rating of Perceived Exertion: (Pageaux, 2016)
- استمارة استبيان BRUMS (الاضطراب والقلق) لقياس المزاج (Terry, Lane & Fogant, 2003)
- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2 MAX) (اختبار يويو تيست) (الطريقة الغير مباشرة) YO_YO
- Test. Intermittent Recovere test. (Atkins, 2006)
- نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل وبعد الأداء. Blood lactate (BL) (المولى ، 2000)
- معدل ضربات القلب (Heart Rate)، (HR) (عبد الفتاح، 1999).

2-5 التجربة الاستطلاعية للمنهاج التدريبي:

أجرى الباحثان التجربة الاستطلاعية الثانية على المجموعة التجريبية والمكونة من (10) لاعبين من أكاديمية نادي بيشمركة الرياضي تحت 17 سنة بكرة القدم وذلك يوم الثلاثاء المصادف 2024/12/17 وفي تمام الساعة التاسعة صباحا على ملعب نادي بيشمركة الرياضي وتم العمل بمساعدة فريق العمل وفيها تم اجراء وتطبيق وحده تدريبيه كامله كان الهدف منها:

- التأكد من تنفيذ الوحدة التدريبية في الوقت المحدد.
- حساب الوقت الفعلي لكل تمرين من التمارين المستخدمة.
- التأكد من الأزمنة التي وضعها الباحثان عند تنفيذ التمرينات.
- تحديد الشدة القصوى للتمارين المستخدمة من اجل تقنين الشدد ومدى وملاءمتها لإمكانيات اللاعبين.
- التأكد من زمن الاستشفاء بين التكرارات وبين المجاميع التي يمكن ادائها بدون ظهور التعب عليهم.

2-6 الاختبارات القبلية:

اجرى الباحثان مع فريق العمل المساعد الاختبارات القبلية حيث تضمنت اختبارات بدنيه ومهارية وفسولوجية على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) والبالغ عددهم (20) لاعبا وذلك يومي الجمعة والسبت المصادف 2024/12/21-20 وفي تمام الساعة التاسعة صباحا وفي ملعب نادي البيشمركة الرياضي، وقبل اجراء الاختبارات قام الباحثان بشرح وتوضيح كيفية تطبيق الاختبارات لعينة البحث، علما ان اختبار لا فبرا (LSPT) والاختبارات البدنية تجرى في يوم والاختبارات الفسيولوجية عن طريق (يويو تيست) والاختبارات المهارية تجرى في اليوم الاخر.

أ- الاختبارات الفسيولوجية:

قبل البدء بالإحماء وقبل اجراء اي جهد تم اخذ عينة من دم اللاعبين لمعرفة تركيز BL لاكتيك اسيد ثم قام اللاعبون بالإحماء تحضيراً لاختبار يويو تيست، ومن خلال اختبار يويو تيست تم معرفة - معدل ضربات القلب (HR)، ويتم قياسه بواسطة ساعة النبض بولار. - تركيز حامض اللاكتيك (BL) حيث يتم قياسه قبل القيام بالجهد وبعد المجهود مباشرة. - كذلك معرفة قياس (VO2max) بشكل غير مباشر من خلال معرفة المسافة التي قطعها اللاعب في الاختبار اعتمادا على المعادلة الآتية (آخر مرحله وصل اليها اللاعب Level $\times 40$ م وهي المسافة المقطوعة ذهابا وايابا). وفي نهاية الاختبار قمنا بأخذ عينة اخرى من الدم لمعرفة تركيز حامض اللاكتيك اسيد بعد المجهود (BL)، ثم اعطينا فترة من الراحة وصلت ما بين (20-30) دقيقة تحضيراً للاختبار المهاري.

ب- الاختيارات النفسيم/الفيولوجية:

- قياس الجهد المدرك (RPE).

- اختبار برومس (الاضطراب والقلق).

2-7 تطبيق المنهاج التدريبي المقترح:

وبعد الانتهاء من الاختبار القبلي قام الباحثان بالبدا بتطبيق المفردات التدريبية للبرنامج التدريبي الذي وضعه من خلال اول وحده تدريبيه يوم الثلاثاء المصادف 2024/12/24 ولغاية يوم السبت المصادف 2025/2/22 اخر وحده تدريبيه، حيث تم الاستفادة من ملاحظات السادة الخبراء والمختصين في مجال علم التدريب الرياضي وكرة القدم لغرض التأكد من صلاحية وجاهزية ودقة التمارين، وايضا للتأكد من خلو التمرينات من الاخطاء من ناحية الشدة والحجم والكثافة ومستوى الصعوبة والسهولة للتمارين والذي يهدف الى تطوير بعض القدرات البدنية والفيولوجية والمهارات الأساسية في كرة القدم.

وعند البدء بتطبيق التدريبات راعى الباحثان النقاط الآتية:

- بدا الوحدة التدريبية بالأحماء العام ثم الخاص ثم تمطية العضلات العاملة قبل البدا بالتمرينات.
- يتم انتهاء الوحدة التدريبية اليومية باستخدام تمرينات التهدئة والاسترخاء.
- تم استخدام بعض الاحيان الراحة الإيجابية في الوحدة التدريبية.
- استخدم الباحثان التمرينات المركبة (البدنية الذهنية والنفسية) في تطوير المتغيرات المبحوثة.
- اعتمد الباحثان طريقة التدريب التكراري والفترتي مرتفع الشدة.
- عدد الوحدات التدريبية بلغ (3) وحدات تدريبيه في الاسبوع الواحد ولمدة (8) اسابيع اي (24) وحدة تدريبيه في شهرين.

- زمن الوحدات التدريبية بلغ حوالي (40_55) دقيقة.

- عدد التمارين في البرنامج التدريبي تكونت من (32) تمرينا بينما كل وحده تدريبيه تضمنت (3) تمارين.

- تم استخراج الحمل التدريبي وصعوبة الوحدة التدريبية والكثافة المطلقة عن طريق المعادلات الآتية:

(المداغة، 2008، 116)

$$\text{النسبة المئوية لمؤشر الحمل الكلي} = \text{صعوبة الوحدة التدريبية} \times \text{الكثافة المطلقة} \times \text{الحجم المطلق} \div 10.000$$

$$\text{النسبة المئوية لصعوبة الوحدة التدريبية} = \text{مجموع الشدة الجزئية} \div \text{حجم التمرين} \times \text{مجموع حجم التمرين} \div 100$$

النسبة المئوية للكثافة المطلقة = الحجم المطلق - زمن فترات الراحة $\times 100 \div$ الحجم المطلق.

2-8 الاختبارات البعدية:

بعد انتهاء مدة المنهج التدريبي المقترح والذي استمر ل (24) وحده تدريبية بمدة زمنية بلغت (8) اسابيع اجرى بعدها الباحثان وبمساعدة الفريق المساعد للعمل الاختبارات البعدية لعينة البحث بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي خلال يومي الاربعاء والجمعة المصادفان (26-28/2/2025) ، حيث راعى الباحثان نفس الظروف والتوقيات والاجواء المناخية للاختبار القبلي من حيث تسلسل وسياقات الاختبار وبأشراف مباشر من قبل السيد المشرف وتم تسجيل جميع النتائج من اجل مقارنتها بنتائج الاختبار القبلي والتعامل مع النتائج الإحصائية للمجموعتين (الضابطة والتجريبية) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين .

2-9 الوسائل الإحصائية: للوصول الى النتائج المبجوثه استخدم الباحثان برنامج الحقيبة الإحصائية (SPSS22) في ايجاد الوسائل الإحصائية التالية:

- الانحراف المعياري.
- الوسط الحسابي.
- معامل الاختلاف.
- معامل الالتواء.
- اختبار (T) للعينات المرتبطة.
- اختبار (T) للعينات غير المرتبطة.
- النسبة المئوية.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض نتائج الاختبارات (القلبية والبعدية) للقدرات النفسية- الفسيولوجية للمجموعة الضابطة تحليلها ومناقشتها:

الجدول (1) يبين الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدى (للمجموعة الضابطة) للقدرات النفسية/الفسيولوجية

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدى		قيمة (T) المحسوبة T- TEST	مستوى الاحتمالية SIG	مستوى الدلالة
	±ع	-س	±ع	-س			
RPE	0.94	14.30	0.91	14.20	1.00	0.343	غير معنوي
برومس brums (الاضطراب والقلق)	4.37	12.88	4.21	13.31	13.22	0.432	غير معنوي
HR	10.32	170.70	10.19	170.10	0.85	0.415	غير معنوي
BL	0.41	4.90	0.27	5.13	2.01_	0.076	غير معنوي
VO2 max	5.40	42.10	3.83	42.30	0.29 _	0.780	غير معنوي

3-2 مناقشة نتائج الاختبارات للمتغيرات النفسية/الفسيولوجية للمجموعة الضابطة:

تشير نتائج تحليل بيانات الجدول (1) إلى أن جميع المتغيرات الفسيولوجية المقاسة في المجموعة الضابطة لم تُظهر فروقًا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي. ويُعد ذلك أمرًا متوقعًا بالنظر إلى أن هذه المجموعة لم تتعرض لأي تدخل تدريبي ممنهج، وهو ما أدى إلى بقاء المؤشرات الفسيولوجية على حالها دون تغيير يُذكر.

- مقياس الجهد المدرك (RPE – Rating Perceived Exertion):

بلغت قيمة (T) المحسوبة (1.00) عند مستوى احتمالية (0.343) وهو ما يشير إلى عدم وجود تغيير واضح في إدراك الجهد لدى أفراد المجموعة. ويعني ذلك أن الإحساس بالتعب أثناء الأداء بقي ثابتًا.

- مقياس بروميس (BRUMS – الاضطراب والقلق) .

بلغت قيمة (T) المحسوبة (13.22) بمستوى احتمالية (0.432) ما يشير إلى عدم وجود فروق معنوية في مستويات الاضطراب والقلق بين الاختبارين.

- معدل ضربات القلب (HR):

سجل هذا المتغير قيمة (T) بلغت (0.85) عند مستوى احتمالية (0.415) وهو ما يعكس عدم وجود تحسن ملموس في معدل ضربات القلب أثناء الراحة. وهذا أمر متوقع في ظل غياب أي نوع من النشاط البدني المنتظم.

- تركيز الحامض اللاكتيكي (BL – Blood Lactate):

بلغت قيمة (T) (-2.01) عند مستوى احتمالية (0.076) وهي قريبة من مستوى الدلالة لكنها لا تعتبر معنوية إحصائيًا.

- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO₂ Max):

أظهرت النتائج أن هذا المتغير لم يتأثر أيضًا إذ بلغت قيمة (T) (-0.29) عند مستوى احتمالية (0.780)

الاستنتاج العام لنتائج الاختبارات النفسية- الفسيولوجية للمجموعة الضابطة:

إن ثبات المؤشرات النفسية- الفسيولوجية في المجموعة الضابطة يُعد أمرًا متوقعًا ومتسقًا مع طبيعة التصميم التجريبي المعتمد في هذه الدراسة، والذي يركز على مقارنة مجموعة تخضع لتدخل تدريبي (تجريبية) بأخرى لا تتعرض لأي تدخل (ضابطة). وتُعد هذه النتائج دليلًا على حيادية القياس وموضوعية إجراءات التنفيذ، كما تعكس أن التغيرات المسجلة لاحقًا في المجموعة التجريبية تُعزى فعليًا إلى البرنامج التدريبي المستخدم وليس لعوامل خارجية.

3-3 عرض نتائج الاختبارات (القلبية والبعدية) للقدرات النفسية/الفسيولوجية للمجموعة التجريبية تحليلها ومناقشتها:

الجدول (2) يبين الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدى (للمجموعة التجريبية) للقدرات النفسية/الفسيولوجية

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدى		قيمة (T) المحسوبة TEST T-	مستوى الاحتمالية SIG	مستوى الدلالة
	±ع	-س	±ع	-س			
RPE	14.40	1.07	13.20	0.91	3.34	0.009	معنوي
برومس Brums (الاضطراب والقلق)	13.22	4.27	18.42	2.17	3.65	0.033	معنوي
HR	167.60	4.06	177.8	3.36	4.68_	0.001	معنوي
BL	5.24	0.86	5.72	0.74	5.80_	0.000	معنوي
VO2 max	40.41	25.4	00.39	2.36	2.34	0.044	معنوي

3-4 مناقشة نتائج الاختبارات للمتغيرات النفسية/الفسيولوجية للمجموعة التجريبية:

ظهرت نتائج المجموعة التجريبية وجود فروق دالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في جميع المؤشرات الفسيولوجية التي شملتها الدراسة (RPE، Brums، VO₂ Max، HR، BL)، مما يعكس تحسناً فسيولوجياً ملحوظاً يُعزى إلى فعالية البرنامج التدريبي المطبق. هذا التحسن يعكس الاستجابات الوظيفية للجسم، وخاصة في الجهازين القلبي والتنفسي، كنتيجة للتكيفات الناتجة عن الحمل التدريبي المنتظم.

- مقياس الجهد المدرك (RPE – Rating Perceived Exertion):

سجل مقياس RPE تحسناً معنوياً حيث انخفضت مستويات الإحساس بالتعب الذاتي بعد البرنامج التدريبي ($T = 3.34, p = 0.009$). يشير ذلك إلى زيادة قدرة اللاعبين على التحمل الذهني والبدني، وتحسن إدراكهم للجهد المبذول.

- مقياس بروموس (BRUMS – الاضطراب والقلق):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي دال إحصائياً في درجات مقياس BRUMS (الاضطراب والقلق) بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، إذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (3.65) عند مستوى احتمالية (0.033)، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05). وتشير هذه النتيجة إلى انخفاض واضح في مستويات القلق والاضطراب النفسي لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج التدريبي.

- معدل ضربات القلب أثناء الراحة (HR):

شهد هذا المتغير انخفاضاً معنوياً في معدل النبض عند الراحة ($T = -4.68, p = 0.001$)، وهو مؤشر على تحسين كفاءة القلب وزيادة فعاليته في ضخ الدم.

- تركيز الحامض اللاكتيكي (BL – Blood Lactate):

سجل هذا المتغير تحسناً كبيراً ودالاً إحصائياً ($T = -5.80, p = 0.000$)، ما يعكس قدرة أعلى لدى اللاعبين على تأخير تراكم حمض اللاكتيك أثناء النشاط البدني. يُعد هذا التحسن مؤشراً على كفاءة التمثيل الهوائي وتحمل العضلات للإجهاد.

- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO₂ Max):

أظهرت النتائج تحسناً معنوياً في (VO₂ Max) ($T = 2.34, p = 0.044$) مما يدل على تطور في القدرة الهوائية وكفاءة الدورة الدموية. VO₂ Max

الاستنتاج العام لنتائج الاختبار النفسي/الفيولوجي للمجموعة التجريبية:

تشير مجمل هذه النتائج إلى نجاح البرنامج التدريبي المطبق في تحسين الكفاءة الفسيولوجية الشاملة للمشاركين في المجموعة التجريبية. تمثلت هذه التحسينات في رفع القدرة الهوائية، تقليل الإحساس بالإرهاق، تعزيز كفاءة القلب، وتأخير ظهور التعب العضلي.

3-5 عرض نتائج الاختبارات (البعدية) للقدرة النفسية/الفسيولوجية للمجموعتين الضابطة والتجريبية تحليلها ومناقشتها:

الجدول (3) يبين الفروق بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في الاختبار البعدي للقدرة البدنية

المتغيرات	الاختبار البعدي المجموعة الضابطة		الاختبار البعدي المجموعة التجريبية		قيمة (T) المحسوبة TEST T-	مستوى الاحتمالية SIG	مستوى الدلالة
	±ع	-س	±ع	-س			
RPE	0.91	14.2	0.91	13.20	2.43	0.026	معنوي
برومس Brums الاضطراب والقلق	4.21	13.31	2.17	18.42	2.17	0.046	معنوي
HR	10.20	.170	3.36	177.80	2.27_	0.036	معنوي
BL	0.27	5.13	0.74	5.72	2.63_	0.030	معنوي
VO2 max	3.83	42.3	2.36	39.00	2.32	0.032	معنوي

3-6 مناقشة الفرق بين نتائج الاختبارات للمتغيرات النفسية/فسيولوجية بين المجموعتين

(الضابطة والتجريبية) في القياس البعدي:

- مقياس الجهد المدرك (RPE – Rating Perceived Exertion):

أظهرت النتائج المقارنة بين المجموعتين وجود فروق معنوية واضحة لصالح المجموعة التجريبية في عدة مؤشرات فسيولوجية مهمة، مما يعكس التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي المطبق حيث سُجل انخفاض ملحوظ في درجة الإحساس بالجهد البدني لدى اللاعبين في المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج ($p = 0.026$ ، $T = 2.43$) مما يدل على تحسن واضح في تكيف الجسم مع الجهد المبذول، يعد هذا المؤشر انعكاساً نفسياً وفسيولوجياً لحالة اللاعب،

- مقياس برومبس (BRUMS - الاضطراب والقلق) :

كشفت نتائج التحليل الإحصائي عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغير النفسي-الفسيولوجي (BRUMS) في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية. حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (2.17) عند مستوى احتمالية (0.046)، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05). يشير هذا إلى أن البرنامج التدريبي المطبق قد أسهم بشكل فاعل في تحسين المؤشرات النفسية للمشاركين، مما انعكس إيجاباً على توازنهم الانفعالي وحالتهم الذهنية العامة.

- معدل ضربات القلب (HR):

تم تسجيل انخفاض معنوي في معدل ضربات القلب أثناء الراحة في المجموعة التجريبية ($p = 0.036$ ، $T = -2.27$)، وهو ما يدل على تحسن في كفاءة القلب وقدرته على ضخ الدم بفعالية أكبر مع كل نبضة، مما يقلل من عدد ضربات القلب اللازمة لتلبية احتياجات الجسم.

- تركيز حامض اللاكتيك ((BL – Blood Lactate) :

لوحظ تحسن معنوي مهم في تركيز حامض اللاكتيك لصالح المجموعة التجريبية ($p = 0.030$ ، $T = -2.63$)، ما يدل على زيادة قدرة العضلات على مقاومة تراكم حمض اللاكتيك وتأخير ظهور التعب العضلي. ويعتبر هذا التحسن مؤشراً مهماً على القدرة على الأداء المستمر لفترات أطول دون تدهور الأداء.

- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2 Max):

أظهرت النتائج وجود تحسن معنوي في قدرة الجهاز القلبي التنفسي لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة ($p = 0.032$, $T = 2.32$). يعد VO_2 Max من أهم المؤشرات الحيوية التي تقيس القدرة الهوائية، حيث يرتبط بتحسين كفاءة الأنسجة العضلية في استهلاك الأوكسجين أثناء النشاط البدني.

خلاصة المقارنة البعدية بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في القدرات النفسية-الفسولوجية:

تُبرز هذه النتائج أن البرنامج التدريبي الذي طُبق على المجموعة التجريبية نجح في إحداث تحسينات فسيولوجية واضحة تعزز من كفاءة الجهاز القلبي التنفسي، وتقلل الإحساس بالتعب، وتأخر ظهور الإرهاق العضلي. وتعكس هذه التكيفات استجابة إيجابية للجسم لمتطلبات التدريب المنهجي، والذي تم تصميمه وفق مبادئ علمية واضحة، تشمل التدرج في الحمل التدريبي، والتركيز على خصائص الأداء الرياضي المطلوبة، والحفاظ على كثافة وتكرار منتظمين تدعم هذه النتائج.

4- الاستنتاجات والتوصيات:

1- أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات الفسيولوجية (VO_2 max، معدل ضربات القلب HR، تركيز حمض اللاكتيك BL) وكذلك المتغيرات النفسية (الجهد المدرك، الاضطراب والقلق). وتؤكد هذه النتائج فعالية البرنامج التدريبي المعتمد على التحمل الذهني والتمارين المركبة في تحسين المتغيرات الفسيولوجية للاعبين، مما يعزز من قدراتهم التنافسية في المراحل العمرية المبكرة.

المصادر

- امر الله احمد البساطي: 1998، قواعد واسس التدريب الرياضي وتطبيقاته، كلية التربية الرياضية جامعة الاسكندرية، مصر، مطبعة الانتصار.
- أبو العلا عبد الفتاح: 1999، فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.
- أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصرالدين: 1993، فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- عبد الرحمن بدوي: 1997، مناهج البحث العلمي، ط3، الكويت.
- محمد البديري: 2002، البحث العلمي، مطبعة جامعة بابل.
- محمد رضا المدامغه: 2008، التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي، بغداد، مكتب الفضلي ط2.
- محمد منير: 1983، البحث التربوي، اصوله، مناهجه، القاهرة، عالم الكتب.
- موفق مجيد المولى: 2000، الاساليب الحديثة في تدريب كرة القدم، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر.
- Atkins, S. J. (2006). Performance of the Yo-Yo Intermittent Recovery Test by elite professional and semiprofessional rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20 (1).
- Terry, P. C., Lane, A. M., & Fogarty, G. J. (2003). Construct validity of the Profile of Mood States-Adolescents for use with adults. *Psychology of Sport and Exercise*, 4.
- Pageaux, B. (2016). Perception of effort in exercise science: Definition, measurement and perspectives. *European Journal of Sport Science*, 16(8).