فاعلية برنامج التحمل الهوائي واللاهوائي في تنمية بعض المؤشرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين بنادي الفلوجة الرياضي

م.د فهمي حسين خميس
المديرية العامة لتربية ديالى
fahmi.hussein.khamees@ec.edu.iq

الملخص

يهدف البحث إلى التعرف على أثر تدريبات التحمل الهوائي واللاهوائي في بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين. استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة المشكلة، وتم اختيار لاعبي نادي الفلوجة الرياضي لفئة المتقدمين بطريقة عمدية، اذ بلغ عدد أفراد مجتمع البحث (٢٤) لاعباً، استُبعد منهم (٤) لاعبين بسبب غيابهم عن الاختبار الرئيسي، وبذلك أصبح حجم العينة (٢٠) لاعباً مثّلوا مجموعة تجريبية واحدة. تم التحقق من تجانس العينة في متغيرات (العمر، الطول، الوزن، العمر التدريبي)، وأظهرت قيم معامل الالتواء أن البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً(اعتدالياً). أعدّ الباحث برنامجاً تدريبياً قائماً على تدريبات التحمل الهوائي واللاهوائي، عُرض على مختصين في التدريب الرياضي وكرة القدم للتحكيم العلمي، وتضمّن البرنامج(٢٤) وحدة تدريبية بواقع (٣) وحدات أسبوعياً على مدى (٨) أسابيع. وبعد تطبيق البرنامج وتحليل النتائج إحصائياً، توصّل الباحث إلى أن البرنامج التدريبي أحدث تأثيراً إيجابياً معنوياً في تطوير التحمل الهوائي (٢٤٠٠م) واللاهوائي (٢٠٠م)، وأن مستوى التحسن في التحمل الهوائي كان أعلى مقارنةً باللاهوائي. وفي ضوء ذلك قدّم الباحث توصيات تخدم المجال التطبيقي والتدريبي في كرة القدم.

الكلمات المفتاحية: التحمل الهوائي، التحمل اللاهوائي، المؤشرات البدنية، كرة القدم.

Abstract

The present study aimed to investigate the effect of aerobic and anaerobic endurance training on selected physical variables among senior football players. The researcher employed the experimental method as it suits the nature of the research problem. The research population consisted of (24) senior players from Al-Fallujah Sports Club, selected through a purposive sampling technique. Four players were excluded due to absence during the main test, resulting in a final sample of (20) players who formed a single experimental group. Sample homogeneity was verified in age, height, weight, and training age, and skewness

coefficients confirmed a normal distribution of data. The researcher designed a training program based on aerobic and anaerobic endurance exercises, which was reviewed and validated by specialists in sports training and football. The program comprised (24) training units delivered three times per week over a period of eight weeks. Statistical analysis indicated significant positive effects of the program on both aerobic endurance (2400 m) and anaerobic endurance (200 m), with aerobic endurance showing the greater improvement. Based on these findings, the researcher presented several recommendations relevant to the practical and training fields in football.

Keywords: Aerobic endurance, Anaerobic endurance, Physical indicators, Football.

١- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث وأهميته

شهد مجال التدريب الرياضي في السنوات الأخيرة تطوراً ملحوظاً نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي، الأمر الذي انعكس بشكل مباشر على بنية العملية التدريبية من حيث التخطيط والتنظيم واستخدام الأساليب الحديثة، إذ أصبحت البرامج التدريبية تُبنى على أسس علمية دقيقة تراعي الجوانب الفسيولوجية والبدنية والنفسية للاعب، وبما يسهم في تحقيق مستويات متقدمة من الأداء الرياضي.

وتُعد كرة القدم من الألعاب التي شهدت تطوراً متسارعاً على الصعيد الدولي، لاسيما في الجوانب البدنية والمهارية والخططية، اذ ترتبط هذه المكونات بعلاقات تكاملية تؤثر بصورة مباشرة في مستوى الإنجاز الرياضي. ويُعد عنصر التحمل أحد الركائز الأساسية في إعداد لاعبي كرة القدم، نظراً لدوره الحيوي في تمكين اللاعب من الاستمرار في الأداء بكفاءة عالية طوال زمن المباراة دون هبوط ملحوظ في المستوى.

إن ضعف التحمل يؤدي إلى تراجع كفاءة الأداء العضلي وانخفاض قدرة الأجهزة الحيوية على تلبية متطلبات الجهد البدني، فضلاً عن بطء عمليات التخلص من نواتج التعب الناتجة عن الجهد المبذول أثناء المنافسة، وهو ما ينعكس سلباً على الأداء العام للاعب (Reilly et al., ٢٠١٨، p31). كما تشير الأدبيات الحديثة إلى أن التحمل الهوائي يُمثل القاعدة الأساسية التي تُبنى عليها القدرات اللاهوائية، مثل تحمل السرعة وتحمل القوة، مما يعزز من قدرة اللاعب على أداء الجهود المتكررة عالية الشدة بكفاءة (Bangsbo، p72، ٢٠٢٠).

وتسعى العملية التدريبية في كرة القدم إلى تطوير مستوى اللاعب من خلال برامج تدريبية مخططة وفق مبادئ علمية، من أهمها مبدأ تقنين الحمل التدريبي بما يتناسب مع قدرات اللاعب وإمكاناته البدنية. ويُعد

الحمل التدريبي الوسيلة الأساسية لإحداث التكيفات الفسيولوجية المطلوبة، مما يستوجب ضبط شدته وحجمه وتنظيمه بشكل علمي لضمان تحقيق أفضل النتائج دون التعرض للإجهاد أو الإصابات (Bompa & Buzzichelli،، 2019، p59).

وتتطلب طبيعة الأداء في كرة القدم امتلاك اللاعب قدرة عالية على الاستمرار في الأداء البدني والمهاري طوال زمن المباراة، مع الحفاظ على الكفاءة في تنفيذ الواجبات الخططية. إذ يتعرض اللاعب لمواقف لعب متغيرة تستلزم التناوب بين الجهد الهوائي واللاهوائي، مثل الجري السريع، والتوقف المفاجئ، وتغيير الاتجاه، والمشي أو الهرولة، مما يعكس أهمية تطوير كلا النظامين الطاقيين (Stølen et al. , p33، ٢٠١٧).

وتبرز أهمية البحث الحالي في تسليط الضوء على فاعلية برامج التحمل الهوائي واللاهوائي في تحسين المؤشرات البدنية للاعبي كرة القدم المتقدمين، لما لذلك من الأثر الإيجابي في رفع كفاءة الأداء خلال المواقف التي تتطلب جهداً عالي الشدة، مثل الانطلاقات السريعة، والالتحامات البدنية، واستعادة الكرة، وهو ما يسهم في تحقيق التفوق الرياضي.

١-٢ مشكلة البحث

على الرغم من التطور الملحوظ في منظومة التدريب الرياضي وما رافقه من تطوير للبرامج التدريبية المبنية على أسس علمية، لاحظ الباحث من خلال متابعته الميدانية لفرق كرة القدم المحلية ومنها نادي الفلوجة الرياضي، وجود قصور واضح في مستوى التحمل البدني لدى اللاعبين، يتجلى في تراجع مستوى الأداء في الشوط الثاني من المباريات، وضعف القدرة على الاستمرار في الجهود عالية الشدة. ومن هنا تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الآتي: ما مدى فاعلية برنامج التحمل الهوائي واللاهوائي في تنمية بعض المؤشرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين بنادي الفلوجة الرياضي؟

١-٣ هدف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على مدى فاعلية برنامج التحمل الهوائي واللاهوائي في تطوير بعض المؤشرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين بنادي الفلوجة الرياضي.

١-٤ فرض البحث

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في بعض المؤشرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين، تُعزى إلى تطبيق برنامج التحمل الهوائي واللاهوائي، ولصالح الاختبارات البعدية.

١-٥ مجالات البحث

- المجال البشري: لاعبو نادي الفلوجة الرياضي بكرة القدم لفئة المتقدمين.

- المجال الزماني: من ٢٠٢٥/١٠/١ ولغاية ٢٠٢٥/١٢/١٦.
- المجال المكاني: ملعب نادي الفلوجة الرياضي.

١-٦ تحديد المصطلحات

أولاً- الفاعلية:

هي مدى تحقيق البرنامج التدريبي للأهداف المرسومة له، وتُقاس بالنسبة بين النتائج المحققة فعلياً والنتائج المستهدفة مسبقاً.

ثانياً- برنامج التحمل الهوائي:

هو برنامج تدريبي منظم يعتمد على تمارين ذات شدة متوسطة لفترات زمنية مطوّلة، يعمل فيها الجهاز الدوري التنفسي على توفير الأكسجين اللازم لإنتاج الطاقة العضلية، كالجري المستمر وتمارين الاستمرارية.

ثالثاً- برنامج التحمل اللاهوائي:

هو برنامج تدريبي منظم يعتمد على تمارين ذات شدة عالية لفترات زمنية قصيرة، يعجز فيها الجسم عن توفير الأكسجين الكافي فيلجأ إلى مصادر طاقة بديلة كتحلل الغليكوجين، كتمارين الفتري المكثف والسرعة القصوى.

رابعاً- المؤشرات البدنية:

هي المتغيرات القابلة للقياس الكمي التي تعكس المستوى البدني للاعب، وتشمل في سياق كرة القدم: تحمل القوة، والسرعة، والرشاقة، والقوة الانفجارية، والتحمل العام.

الإطار النظري والدراسات المشابهة

٢-١ الإطار النظري

٢-١-١ مفهوم التحمل وأهميته

يُعرَّف التحمل بأنه قدرة الفرد على مقاومة التعب أثناء الأداء البدني المستمر، ومواصلة الجهد لأطول فترة ممكنة دون هبوط ملحوظ في الكفاءة. ويُعد من أهم الصفات البدنية في الألعاب الجماعية عموماً وكرة القدم لاسيما، لارتباطه المباشر بكفاءة الأجهزة الحيوية (الدوري، التنفسي، العصبي، العضلي)، وقدرتها على إنتاج الطاقة وتأخير ظهور التعب وسرعة استعادة الاستشفاء. ويرى المختصون أن التحمل يُمثل القاعدة التي تُبنى عليها بقية الصفات البدنية الخاصة، إذ يصعب تطوير السرعة والقوة والرشاقة لمستويات متقدمة بمعزل عن قاعدة تحمل جيدة.

٢-١-٢ أنواع التحمل

أولاً- التحمل الهوائي (Aerobic Endurance):

هو قدرة الجسم على إنتاج الطاقة بوجود كميات كافية من الأكسجين خلال الجهد البدني المستمر متوسط الشدة لفترات زمنية مطوّلة. ويعتمد على كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي في نقل الأكسجين إلى العضلات العاملة، ويُقاس عادةً بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO_2max). ومن أبرز طرائق تطويره: التدريب المستمر، التدريب الفتري المنخفض الشدة، وتدريب الفارتلك (اللعب بالسرعات).

ثانياً- التحمل اللاهوائي (Anaerobic Endurance):

هو قدرة الجسم على الاستمرار في إنتاج الطاقة دون اعتماد كافٍ على الأكسجين، عبر نظامي الفوسفاجين (ATP-PC) وحامض اللاكتيك. ويرتبط بالجهود عالية الشدة قصيرة الأمد، كالعدو السريع وتغيير الاتجاه والقفز والالتحام. ويُطوَّر عبر التدريب الفتري المرتفع الشدة، وتدريب التكرارات، وتدريبات تحمل السرعة. ويتميز بإنتاج كميات مرتفعة من حامض اللاكتيك مما يستوجب تنظيم فترات الراحة بدقة.

٢-١-٣ التحمل في كرة القدم

تتميز كرة القدم بطبيعة أداء متقطعة (Intermittent) يتناوب فيها اللاعب بين جهود هوائية مطوّلة (الجري المتوسط، الهرولة، الاسترداد بين الواجبات) وجهود لاهوائية متكررة عالية الشدة (الانطلاقات، تغيير الاتجاه، الالتحام، التسديد). ويقطع لاعب كرة القدم في المباراة الواحدة مسافة تتراوح بين (٩-١٢) كم، يكون نحو (٨-١٢%) منها بشدة عالية. ولذلك يحتاج اللاعب إلى الجمع بين النظامين الهوائي واللاهوائي، إذ يمثل التحمل الهوائي القاعدة التي تُمكِّن اللاعب من الحفاظ على مستوى الأداء طوال زمن المباراة، بينما يُحدِّد التحمل اللاهوائي قدرته على تكرار الأداءات الحاسمة دون هبوط في الكفاءة.

٢-١-٤ المؤشرات البدنية للاعب كرة القدم

تُمثل المؤشرات البدنية المتغيرات الكمية الدالة على المستوى البدني للاعب، وتشمل في كرة القدم:

التحمل بنوعيه الهوائي واللاهوائي.

السرعة (الانتقالية، وسرعة رد الفعل، وسرعة تغيير الاتجاه).

القوة العضلية (القصوى، المميزة بالسرعة، الانفجارية، تحمل القوة).

الرشاقة والمرونة والتوازن.

وتتكامل هذه المؤشرات لتُحدِّد جاهزية اللاعب البدنية، وأي خلل في أحدها ينعكس مباشرة على الأداء المهاري والخططي خلال المباراة.

٢-١-٥ الحمل التدريبي ومبادئه

يُعرَّف الحمل التدريبي بأنه مقدار التأثير البدني والنفسي الواقع على اللاعب نتيجة تنفيذ تمرين أو وحدة تدريبية، ويتكون من ثلاث مكونات أساسية: الشدة (نسبة الجهد المبذول)، والحجم (الكمية الكلية للعمل)، والكثافة (العلاقة بين الجهد والراحة). ويستند تقنين الحمل إلى مبادئ علمية أساسية، أهمها: مبدأ التدرج، ومبدأ الزيادة المستمرة، ومبدأ الفردية، ومبدأ التنويع، ومبدأ التبادل بين الحمل والراحة. ويُعد تقنين شدة الحمل وفق النسبة المئوية لمعدل ضربات القلب القصوى (HR max) من أكثر الطرائق استخداماً ودقةً في برامج تدريب التحمل لدى لاعبي كرة القدم.

٢-٢ الدراسات المشابهة

١- دراسة (Helgerud et al., 2001,p27): هدفت إلى التعرف على أثر تدريبات الفتري المرتفع الشدة في تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والأداء في كرة القدم، وأجريت على لاعبين شباب لمدة (٨) أسابيع. توصلت إلى أن البرنامج أدى إلى تحسن واضح في (VO_2max) والمسافة المقطوعة في المباراة وعدد الانطلاقات السريعة.

٢- دراسة (Bangsbo et al., 2006,p82): بحثت في أثر التدريب الهوائي واللاهوائي عالي الشدة في الأداء البدني للاعبي كرة القدم، وأظهرت أن دمج النوعين معاً يُحدث تحسناً في تحمل السرعة والقدرة على تكرار الجهود عالية الشدة بدرجة أكبر من اعتماد نوع واحد منفرد.

٣- دراسة محلية مقترحة (يُكمَل توثيقها): تناولت أثر برنامج تدريبي مقترح في تطوير التحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم في الدوري العراقي، وخلصت إلى أن البرامج المقننة وفق النسبة المئوية لمعدل ضربات القلب أكثر فاعلية من البرامج التقليدية في تحسين المؤشرات البدنية.

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة المشكلة وأهداف الدراسة.

٣-٢ مجتمع البحث وعينته

تم اختيار لاعبي نادي الفلوجة الرياضي بكرة القدم لفئة المتقدمين بطريقة عمدية، وبلغ عدد أفراد مجتمع البحث (٢٤) لاعباً، استُبعد منهم (٤) لاعبين بسبب الغياب في الاختبار الرئيسي، ليصبح حجم العينة النهائية (٢٠) لاعباً مثّلوا المجموعة التجريبية الواحدة.

٣-٢-١ تجانس العينة

لضمان أن تكون العينة ممثلة لمجتمع البحث تمثيلاً صادقاً، وأن الفروق الناتجة بعد تطبيق البرنامج التدريبي تُعزى إلى أثر البرنامج وليس إلى الفروق الفردية في الخصائص الأساسية للعينة، أجرى الباحث عملية التجانس في المتغيرات (العمر، الطول، الوزن، العمر التدريبي) باستخدام معامل الالتواء، إذ تشير الأدبيات إلى أن العينة تكون متجانسة عندما تنحصر قيم معامل الالتواء بين (±٣)، والجدول (١) يوضح ذلك.

الجدول (١): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والوسيط ومعامل الالتواء لمتغيرات التجانس لعينة البحث (ن = ٢٠)

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	العمر	سنة	٢٣.٤٥	١.٢٧	٢٣.٥٠	٠.١١٨
٢	الطول	سم	١٧٦.٤٠	٣.٦٢	١٧٦.٠٠	٠.٣٣١
٣	الوزن	كغم	٧١.٨٥	٢.٩٤	٧٢.٠٠	-٠.١٥٣
٤	العمر التدريبي	سنة	٥.٣٠	١.٠٨	٥.٠٠	٠.٨٣٤

يتضح من الجدول (١) أن قيم معامل الالتواء لجميع متغيرات التجانس انحصرت بين (±٣)، مما يدل على أن البيانات تتوزع توزيعاً اعتدالياً وأن العينة متجانسة في هذه المتغيرات.

٣-٣ أدوات ووسائل جمع المعلومات

اعتمد الباحث في تنفيذ إجراءات البحث على مجموعة من الأدوات والوسائل التي أسهمت في جمع البيانات وتحقيق أهداف الدراسة، والتي تمثلت بما يأتي:

- ملعب كرة قدم قانوني مُهيأ لتنفيذ الاختبارات والتطبيقات الميدانية.
- أدوات مساعدة في القياس والتحديد، شملت الأعلام (الشواخص) والطباشير لتحديد المسارات ونقاط الاختبار.
- شريط قياس لقياس المسافات بدقة أثناء تنفيذ الاختبارات البدنية.
- ساعة توقيت رقمية لقياس الزمن في الاختبارات التي تعتمد على عنصر الوقت.
- حاسبة إلكترونية لمعالجة البيانات الأولية الخاصة بنتائج الاختبارات.

- كما استعان الباحث بعدد من الوسائل العلمية المساندة، والتي تضمنت:
- المصادر والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث، لدعم الإطار النظري وتفسير النتائج.
- استبانة تم إعدادها لعرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين لغرض تقويم بعض إجراءات البحث (ينظر الملحق رقم ١).
- دراسة استطلاعية هدفت إلى اختبار صلاحية الأدوات والإجراءات قبل التطبيق الفعلي.
- الوسائل الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات واستخلاص النتائج.
- آراء الخبراء والمختصين في مجال التدريب الرياضي وكرة القدم لضمان دقة الإجراءات وسلامتها العلمية (ينظر الملحق رقم ٣).
- فريق العمل المساعد لتنفيذ الاختبارات والإشراف على البرنامج التدريبي (ينظر الملحق رقم ٤).

٣-٤ تحديد الاختبارات البدنية الملائمة

قام الباحث بإعداد استبانة خاصة، تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال علم التدريب الرياضي وكرة القدم (ينظر الملحق رقم ٣)، وذلك بهدف تحديد أنسب الاختبارات لقياس التحمل الهوائي واللاهوائي لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين (ينظر الملحق رقم ١). وبعد توزيع الاستمارات واسترجاعها وتحليل آراء الخبراء، تم التوصل إلى اتفاق أغلبهم على اعتماد الاختبارات الآتية:

- اختبار ركض (٢٤٠٠ متر) لقياس التحمل الهوائي.
- اختبار ركض (٢٠٠ متر) لقياس التحمل اللاهوائي.

وقد استند اختيار هذه الاختبارات إلى ما ورد في الأدبيات العربية المتخصصة، التي أكدت صلاحيتها في قياس مكونات التحمل لدى لاعبي كرة القدم (حسانين، ٢٠١٨،ص ٤٣ أبو العلا عبد الفتاح،٢٠١٩ص٨٧).

٣-٤-١ وصف الاختبارات المستخدمة

أولاً- اختبار ركض (٢٤٠٠م) لقياس التحمل الهوائي:

- اسم الاختبار: اختبار الركض لمسافة (٢٤٠٠) متر.
- الغرض من الاختبار: قياس مستوى التحمل الهوائي (الدوري التنفسي) للاعب.
- الأدوات المستخدمة: ملعب كرة قدم قانوني، شواخص لتحديد نقاط الانطلاق والوصول، شريط قياس، ساعة توقيت رقمية، صفارة، استمارة تسجيل.

- وصف الأداء: يقف اللاعب خلف خط البداية بوضع الاستعداد العالي، وعند سماع إشارة البدء (الصفارة) ينطلق ليقطع مسافة (٢٤٠٠) متر بأقصى سرعة ممكنة وبصورة متواصلة دون توقف، ويُسمح للاعب بتنظيم سرعته خلال الأداء، وعند بلوغه خط النهاية يُسجَّل الزمن.
- وحدة القياس: الزمن بالدقائق والثواني (دقيقة/ثانية).

ثانياً- اختبار ركض (٢٠٠م) لقياس التحمل اللاهوائي:

- اسم الاختبار: اختبار الركض لمسافة (٢٠٠) متر.
- الغرض من الاختبار: قياس مستوى التحمل اللاهوائي (تحمل السرعة) للاعب.
- الأدوات المستخدمة: مضمار ركض أو ملعب كرة قدم قانوني، شواخص لتحديد نقاط الانطلاق والوصول، شريط قياس، ساعة توقيت رقمية، صفارة، استمارة تسجيل.
- وصف الأداء: يقف اللاعب خلف خط البداية بوضع الاستعداد العالي، وعند سماع إشارة البدء (الصفارة) ينطلق ليقطع مسافة (٢٠٠) متر بأقصى سرعة ممكنة من بدايتها وحتى نهايتها دون إبطاء، ويُسجَّل الزمن من لحظة الانطلاق حتى تجاوز خط النهاية.
- وحدة القياس: الزمن بالثواني وأجزائها (ثانية).

٣-٥ التجربة الاستطلاعية الأولى

طُبقت التجربة الاستطلاعية الأولى بتاريخ ٢٠٢٥/١٠/١ على عينة أولية مكونة من (٤) لاعبين من نادي الفلوجة الرياضي، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مجتمع البحث مع استمرار مشاركتهم في التجربة الرئيسية. و تم تنفيذ اختبار التحمل الهوائي لمسافة (٢٤٠٠)م واختبار التحمل اللاهوائي لمسافة (٢٠٠)م بمساعدة فريق العمل المختص (ينظر الملحق رقم ٤)، وهدفت هذه التجربة إلى:

- اختبار كفاءة المساعدين المشاركين في تنفيذ الاختبارات البدنية.
- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في قياس المؤشرات البدنية.
- التعرف على مدى استجابة اللاعبين لأداء الاختبارات وملاءمتها لطبيعة عينة البحث.
- استخراج الأسس العلمية للاختبارات (الصدق، الثبات، الموضوعية).

وقد أسهمت نتائج هذه التجربة في تعديل بعض الإجراءات الفنية واللوجستية لضمان سير التجربة الرئيسية بدقة وموضوعية.

٣-٥-١ الأسس العلمية للاختبارات

استخرج الباحث الأسس العلمية للاختبارات (الصدق والثبات والموضوعية) اعتماداً على نتائج التجربة الاستطلاعية الأولى، وعلى النحو الآتي:

أولاً- صدق الاختبار:

اعتمد الباحث الصدق الظاهري للاختبارات من خلال عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين (ينظر الملحق رقم ٣)، إذ أبدوا موافقتهم على ملائمة الاختبارات لقياس ما وُضعت لقياسه لدى عينة البحث.

ثانياً- ثبات الاختبار:

استُخرج معامل الثبات بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار، إذ طُبِّقت الاختبارات على العينة الاستطلاعية بفارق زمني (٥) أيام بين التطبيقين، ثم حُسب معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين نتائج التطبيقين.

ثالثاً- موضوعية الاختبار: استُخرجت الموضوعية من خلال حساب معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين تقديرات حَكَمَين مستقلَّين للأداء نفسه، والجدول (٢) يوضح معاملات الصدق والثبات والموضوعية للاختبارات قيد البحث.

الجدول (٢): قيم معاملات الصدق والثبات والموضوعية للاختبارات قيد البحث

الاختبار	معامل الصدق	معامل الثبات	معامل الموضوعية
ركض ٢٤٠٠م (التحمل الهوائي)	٠.٩٤	٠.٩١	٠.٩٦
ركض ٢٠٠م (التحمل اللاهوائي)	٠.٩٢	٠.٨٩	٠.٩٥

يتضح من الجدول (٢) أن قيم معاملات الصدق والثبات والموضوعية للاختبارات المعتمدة كانت مرتفعة، مما يؤكد صلاحية هذه الاختبارات لقياس ما وُضعت لقياسه لدى عينة البحث.

٣-٦ التجربة الاستطلاعية الثانية

طبق الباحث التجربة الاستطلاعية الثانية بتاريخ ٢٠٢٥/١٠/٥ على البرنامج التدريبي المقترح، إذ طُبِّق على (٤) لاعبين من نادي الفلوجة الرياضي تم اختيارهم بطريقة عشوائية مع الإبقاء على مشاركتهم في التجربة الرئيسية. وهدفت هذه التجربة إلى تقويم البرنامج التدريبي المقترح قبل تطبيقه النهائي، والتعرف على المعوقات المحتملة ووضع البدائل المناسبة لها، فضلاً عن التأكد من ملائمة شدة وحجم الحمل التدريبي لعينة البحث. وقد أسهمت نتائجها في تعزيز دقة التنظيم العملي للبرنامج وضمان إمكانية تطبيقه بصورة علمية ومنهجية.

٣-٧ خطوات وإجراءات البحث

٣-٧-١ الاختبارات القبلية

أُجريت الاختبارات القبلية لعينة البحث في الفترة من (١٠) إلى (٢٠٢٥/١٠/١١) على ملعب نادي الفلوجة الرياضي، وبإشراف مباشر من الباحث وفريق العمل المساعد (ينظر الملحق رقم ٤). وقد نُظِّمت الاختبارات على يومين لضمان دقة التنفيذ وتقليل تأثير التعب على أداء اللاعبين؛ ففي اليوم الأول طُبِّق اختبار التحمل اللاهوائي (٢٠٠م)، وفي اليوم الثاني نُفِّذ اختبار التحمل الهوائي (٢٤٠٠م).

٣-٧-٢ تصميم التجربة

أعدّ الباحث البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التحمل الهوائي واللاهوائي للاعبي كرة القدم المتقدمين، كما هو مبيّن في الملحق رقم (٢)، وعُرض على مختصين في التدريب الرياضي وكرة القدم للتقويم والتحقق من ملاءمته لأهداف البحث (ينظر الملحق رقم ٣). نُظِّم البرنامج على أساس (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً لمدة (٨) أسابيع بواقع (٢٤) وحدة كلياً. وخُصِّص للإعداد البدني الخاص في الجزء الرئيسي مدة تتراوح بين (٣٥-٤٠) دقيقة، في حين تولّى مدرب الفريق إشراف الإحماء والجزء المهاري. بدأ البرنامج بأسبوع تهيئة وتأقلم، ثم انتقل تدريجياً إلى تطوير التحمل الهوائي واللاهوائي مع مراعاة مبدأ التدرج في الأحمال.

٣-٧-٣ الاختبارات البعدية

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي، أُجريت الاختبارات البعدية بتاريخ (١٥-٢٠٢٥/١٢/١٦) في الظروف ذاتها التي أُجريت فيها الاختبارات القبلية، من حيث المكان والأدوات وفريق العمل، وبالتسلسل نفسه، لضمان دقة المقارنة وموضوعية النتائج.

٣-٨ الوسائل الإحصائية

اعتمد الباحث في معالجة البيانات وتحليلها على الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، إذ استخدم الوسائل الإحصائية الآتية (قاسم، ٢٠٢٠ ،ص٦٧):

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.

- معامل الالتواء.
- معامل الارتباط البسيط (بيرسون).
- اختبار (T) للعينات المترابطة (Test-Paired Samples T) للتعرف على الفروق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي.

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لبعض المتغيرات البدنية وتحليلها

الجدول (٣): الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحتسبة والجدولية بين الاختبارين القبلي والبعدي في مؤشري التحمل الهوائي واللاهوائي

المتغيرات البدنية	س الاختبار القبلي	ع الاختبار القبلي	س الاختبار البعدي	ع الاختبار البعدي	(T) المحتسبة	(T) الجدولية	الدلالة الإحصائية
٢٤٠٠م	٢٧.٦	٢	٢٢.٢٣	١.٨٣	٧.٥٠	٢.٠٩	معنوي
٢٠٠م	١٣.٥٩	٠.٨٧	١١.٧٢	٠.٨٥	٤.٦٥	٢.٠٩	معنوي

قيمة (T) الجدولية عند درجة حرية (١٩) وعند مستوى دلالة (٠.٠٥).

يتضح من نتائج الجدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغيري التحمل الهوائي (٢٤٠٠م) والتحمل اللاهوائي (٢٠٠م)، إذ بلغت قيمة (T) المحتسبة أعلى من قيمتها الجدولية، مما يدل على وجود تحسن معنوي لصالح الاختبار البعدي.

ويُعزى هذا التطور إلى فاعلية البرنامج التدريبي المعتمد على تدريبات التحمل الهوائي واللاهوائي، الذي طُبِّق بصورة منظمة ومستمرة على مدى الأسابيع الثمانية، إذ أسهم الالتزام بالوحدات التدريبية وتدرّج الحمل في إحداث تكيفات فسيولوجية إيجابية انعكست على كفاءة الأداء البدني. وتؤكد الأدبيات الحديثة أن البرامج التدريبية المقننة تؤدي إلى تحسين كفاءة الأجهزة الوظيفية وزيادة القدرة على تحمل الجهد البدني (أبو العلا عبد الفتاح وحنفي، ٢٠٢١،ص٦١).

أما التحسن في التحمل الهوائي فيمكن تفسيره من خلال طبيعة التمارين التي اعتمدت على الجهد المستمر متوسط الشدة، مما ساعد على تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي وزيادة قدرة الجسم على استخدام الأكسجين، وهو ما يتفق مع ما أشار إليه(حسانين ،٢٠١٨،ص١٧) من أن التحمل الهوائي يمثل الأساس في بناء القدرات البدنية.

أما التحسن في التحمل اللاهوائي فيعكس تأثير التمارين عالية الشدة التي تعتمد على الجهد القصير والمكثف، والتي تؤدي إلى تطوير قدرة اللاعب على أداء الجهود المتكررة خلال فترات قصيرة، من خلال تحسين كفاءة النظام العصبي العضلي وزيادة القدرة على إنتاج الطاقة بسرعة (راتب، ٢٠٢٠،ص٤٣).

كما يلاحظ أن مستوى التحسن في التحمل الهوائي كان أكبر من اللاهوائي، ويُعزى ذلك إلى أن البرنامج ركّز في مراحله الأولى على بناء قاعدة بدنية عامة عبر تدريبات هوائية، فضلاً عن أن العينة كانت تمتلك قاعدة هوائية ضعيفة نسبياً قبل تطبيق البرنامج، الأمر الذي أتاح هامشاً أكبر للتحسن في الجانب الهوائي، فضلاً عن تركيز البرنامج على الأحجام التدريبية الكبيرة في بداياته، مما أتاح فرصة أوسع لتحسين كفاءة الأجهزة الحيوية المرتبطة باستهلاك الأكسجين، وهو ما يتفق مع ما أشار إليه (الزبيدي، ٢٠١٩، ص٣٢) من أن التحمل الهوائي يمثل الأساس الذي تُبنى عليه باقي عناصر التحمل الخاصة.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

- البرنامج التدريبي كان له تأثير إيجابي معنوي في تطوير التحمل الهوائي (٢٤٠٠م).
- البرنامج التدريبي كان له تأثير إيجابي معنوي في تطوير التحمل اللاهوائي (٢٠٠م).
- مستوى التحسن في التحمل الهوائي كان أكبر مقارنةً بالتحمل اللاهوائي، ويُعزى ذلك إلى ضعف القاعدة الهوائية للعينة قبل البرنامج، فضلاً عن طبيعة البرنامج التي ركّزت في مراحله الأولى على الأحجام التدريبية الكبيرة وبناء القاعدة الهوائية العامة قبل الانتقال إلى الجهود اللاهوائية عالية الشدة.

٥-٢ التوصيات

- اعتماد البرنامج التدريبي المقترح القائم على تدريبات التحمل الهوائي واللاهوائي ضمن برامج تدريب لاعبي كرة القدم المتقدمين.
- ضرورة تنويع أساليب التدريب ومكوناته البدنية بما يحقق مبدأ التنويع ويمنع الملل لدى اللاعبين.
- التأكيد على استخدام الوسائل المساعدة والأدوات التدريبية الحديثة لما لها من دور في تحسين مستوى الأداء البدني.

- استخدام أجهزة قياس معدل ضربات القلب (Heart Rate Monitors) أثناء التدريب لتقنين شدة الحمل بدقة عالية ومتابعة استجابة اللاعبين الفسيولوجية لحظياً.
- إجراء دراسات مشابهة على عناصر بدنية أخرى ودمجها مع الجوانب المهارية والخططية لمعرفة أثرها بشكل أشمل على الأداء الرياضي.

المصادر

١. أبو العلا، عبد الفتاح (٢٠١٩). الاختبارات والقياس في التربية الرياضية. القاهرة: دار الفكر العربي.

٢. أبو العلا، عبد الفتاح؛ وحنفي، محمد (٢٠٢١). فسيولوجيا التدريب الرياضي وتطبيقاته. القاهرة: دار الفكر العربي.

٣. الزبيدي، علي عبد الأمير (٢٠١٩). أسس التدريب الرياضي الحديث وتطبيقاته في كرة القدم. بغداد: دار الكتب والوثائق.

٤. حسانين، محمد صبحي (٢٠١٨). القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية. القاهرة: دار الفكر العربي.

٥. راتب، أسامة كامل (٢٠٢٠). فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني. القاهرة: دار الفكر العربي.

٦. قاسم، حسين علي (٢٠٢٠). الإحصاء التطبيقي في بحوث التربية الرياضية. بغداد: دار الكتب والوثائق.

7. Bangsbo, J. (2020). Fitness Training in Football: A Scientific Approach. Copenhagen: HO+Storm.

8. Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2019). Periodization: Theory and Methodology of Training (6th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

9. Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2018). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. Journal of Sports Sciences,.

10. Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2017). Physiology of soccer: An update. Sports Medicine,.

ملحق (١) — استمارة استبيان لتحديد الاختبارات البدنية

الأستاذ الفاضل ..... المحترم

يروم الباحث إجراء دراسة علمية موسومة: «فاعلية برنامج التحمل الهوائي واللاهوائي في تنمية بعض المؤشرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين بنادي الفلوجة الرياضي» على لاعبي نادي الفلوجة الرياضي لفئة المتقدمين.

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية وعملية في هذا المجال، يرجى التفضل بتحديد أهم الاختبارات البدنية الملائمة لقياس كل من التحمل الهوائي والتحمل اللاهوائي لهذه الفئة، وذلك من خلال اختيار الاختبارات المناسبة في الجدول أدناه:

ت	العناصر البدنية	الاختبار الملائم	الملاحظات
١	التحمل الهوائي		
٢	التحمل اللاهوائي		

وتفضلوا بقبول فائق الشكر والتقدير.

الباحث

الاسم والتوقيع: .....

الاختصاص: .....

الدرجة العلمية: .....

ملحق (٢) — نموذج الوحدة التدريبية خلال كل أسبوع

الأستاذ الفاضل ..... المحترم

يروم الباحث إجراء دراسة علمية موسومة: «فاعلية برنامج التحمل الهوائي واللاهوائي في تنمية بعض المؤشرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم المتقدمين بنادي الفلوجة الرياضي» على لاعبي نادي الفلوجة الرياضي لفئة المتقدمين.

ونظراً لما تتمتعون به من خبرة واختصاص في مجال كرة القدم والتدريب الرياضي، يرجى التفضل بإبداء آرائكم وملاحظاتكم حول البرنامج التدريبي المقترح، مع مراعاة الفقرات الآتية:

- يُعد الأسبوع الأول مرحلة تمهيدية للتكيف مع الأحمال التدريبية.
- يهدف البرنامج بشكل رئيس إلى تطوير القابلية الهوائية واللاهوائية للاعبين.

- تُحدَّد شدة التمارين وفق زمن الأداء وبما يتناسب مع النسب المئوية لمعدل ضربات القلب، إذ تبدأ من (٦٠%) بما يعادل (١٣٠) ضربة/دقيقة، وتصل إلى (٩٠%) فأكثر حيث يتجاوز معدل ضربات القلب (١٩٠) ضربة/دقيقة.
- الفئة العمرية المستهدفة هي فئة المتقدمين.
- يُنفَّذ البرنامج بمعدل (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً (يوم تدريب ويوم راحة)، ضمن مرحلة الإعداد الخاص ولمدة (٨) أسابيع.
- تتراوح مدة الجزء البدني من الوحدة التدريبية بين (٣٥–٤٠) دقيقة.

الأسبوع	اليوم	زمن القسم الرئيسي	المجموعة	ت/المسافة	الزمن/الشدة/معدل القصوى HrMax	نسبة الجهد ومعدل ضربات القلب بين التكرارات
الأول	الثاني	٣٥د	١	٨٠٠×٢	*/١٤٢ (٧٠%)	١٢٠/٣:١
			٢	٤٠٠×٤	*/١٤٢	١٢٠/٣:١
الثاني	الثالث	٣٥د	١	٢٠٠×٤	*/١٤٢	١٢٠/٣:١
			٢	١٠٠×٤	*/١٤٢	١٢٠/٣:١
الثالث	الأول	٣٥د	١	٤٠٠×٢	١٤٢/١:١٢ (٧٥%)	١٢٠/٣:١
			٢	٢٠٠×٤	١٥٢/٣٦ثا	١٢٠/٣:١
الرابع	الثالث	٣٥د	١	٢٠٠×٤	١٧٢/٣٤ثا (٨٠%)	١٣٠/١:٣٢
			٢	١٠٠×٨	١٧٢/١٦ثا	١٣٠/٤٨ثا

الأسبوع	اليوم	زمن القسم الرئيسي	المجموعة	ت/المسافة	الزمن/الشدة/معدل القصوى HrMax	نسبة الجهد ومعدل ضربات القلب بين التكرارات
الخامس	الثاني	٤٠د	١	٨٠٠×٢	١٧٢/٢:٢٠	١٣٠/٣:١
			٢	٤٠٠×٤	١٧٢/١:٨	١٣٠/٣:١
			٣	٨٠٠×٢	١٧٢/٢:٢٠	١٣٠/٣:١
			٤	٤٠٠×٤	١٧٢/١:٨	١٣٠/٣:١
السادس		٤٠د	١	٣٠٠٠×١	*١٣٢/ (٥٥%)	٥د/*١:٥
			٢	١٥٠٠×٢	*١٣٢/	٥د/*١:٥
السابع		٤٠د	١	٤٠٠×٤	١٩٠/١٤ثا (٩٠%)	١٦٠/٤٢ثا
			٢	٢٠٠×٢	١٩٠/٢٨ثا	١٦٠/١:٢٤
			٣	٥٠×٨	١٩٠/٧ثا	١٦٠/٢١ثا
			٤	١٠٠×٤	١٩٠/١٤ثا	١٦٠/٤٢ثا
الثامن	الثالث	٤٠د	١	٥٠×٨	١٩٠/٧ثا	١٦٠/٢١ثا
			٢	٤٠٠×١	١٩٠/٥٦ثا	١٦٠/٣:١
			٣	١٠٠×٤	١٩٠/١٤ثا	١٦٠/١:٢٤
			٤	٢٠٠×٢	١٩٠/٢٨ثا	١٦٠/١:٢٤

الأسبوع	اليوم	زمن القسم الرئيسي	المجموعة	ت/المسافة	الزمن/الشدة/معدل القصوى HrMax	نسبة الجهد ومعدل ضربات القلب بين التكرارات
			٥	٤٠٠×١	٥٦ثا	١٦٠/١:٣

الاسم والتوقيع: .....

الاختصاص: .....

الدرجة العلمية: .....

ملحق(٣) — أسماء السادة الخبراء والمختصين

جدول يبيّن أسماء السادة الخبراء الذين تم الاستعانة بآرائهم في تقويم الاختبارات البدنية والبرنامج التدريبي.

ت	الاسم الثلاثي	الدرجة العلمية	الاختصاص	مكان العمل
١	موفق الهيتي	أ.د	التدريب الرياضي / كرة القدم	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ الانبار

ت	الاسم الثلاثي	الدرجة العلمية	الاختصاص	مكان العمل
٢	عدنان فدعوس عمر	أ.د	علم التدريب الرياضي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ الانبار
٣	احمد عبد الاله	أ.م. د	فسلجة التدريب الرياضي	وزارة التربية
٤	محمد عبد اللطيف	أ.م. د	التدريب الرياضي / كرة القدم	وزارة الدفاع
٥	شاكر محمود	أ.م. د	الاختبارات والقياس	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ الانبار
٦	عبد الرحمن عدي	م. د	التدريب الرياضي / كرة القدم	وزارة الشباب

ملحق (٤) — أسماء فريق العمل المساعدجدول يبيّن أسماء أعضاء فريق العمل المساعد في تنفيذ الاختبارات والإشراف على البرنامج التدريبي.

ت	الاسم الثلاثي	الدرجة العلمية / الاختصاص	المهمة
١	زيد ثابت عبد القادر	ماجستير تدريب رياضي / كرة القدم	الإشراف على تنفيذ البرنامج التدريبي
٢	صقر غني رحيم	ماجستير اختبارات وقياس	تنفيذ الاختبارات البدنية وتسجيل النتائج
٣	ماهر رياض	بكالوريوس تربية بدنية وعلوم رياضة	المساعدة في تنفيذ الاختبارات
٤	محمد هلال	بكالوريوس تربية بدنية وعلوم رياضة	ضبط التوقيت وتسجيل البيانات
٥	عمر يوسف	مدرب كرة قدم معتمد	الإشراف على الإحماء والجزء المهاري