تأثير تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية في بعض القدرات البدنية وتأخير التعب لدى اللاعب الناشئ في كرة القدم

مؤيد نوفل نايف[1]

تأريخ تقديم البحث: (2020/10/1)، تأريخ قبول النشر (2020/11/29).

DOI: https://doi.org/10.37359/JOPE.V32(4)2020.1044

المستخلص

هدفت الدراسة الى تخطيط برنامج لتدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية للاعبين الناشئين (كرة القدم) واجريت الدراسة على عينة من نادي اربيل الرياضي ومكونة من (24) لاعب ناشئ مقسمة الى قسمين (12) ناشئ في التدريب المحدود (12) في التدريب العام واستخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث وتوصلت نتائج البحث الى عمل برنامج تدريبي ساهم في تحسين وتطوير قدرات التحمل وايضاً تبين ان تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية لها تأثير ايجابي على قدرات التحمل.

الكلمات المفتاحية: التمارين البدنية، تدريبات التحمل، المسارات الحركية، القدرات البدنية، التعب، كرة القدم.

ABSTRACT

The Effect of Varied Motor Pathways Endurance Training on Some Physical Abilities and Delayed fatigue In Some Young Soccer Players

The researcher aimed at planning endurance program with varied motor pathways for young soccer players. The study was conducted on (24) young soccer players from Al Arbil sport club. The subjects were divided into two groups of (12) players. The researcher used the experimental method to conclude that the training program improved and developed endurance abilities as well as varied endurance training with varied motor pathways have a positive effect on endurance abilities.

***Keywords**: endurance training, motor pathways, soccer players.*

(1) مدرس (الماجستير)، جامعة النهرين، كلية التقنيات الاحيائية. (muayadnwfal@gmail.com)

Muayad nwfal nayeef, Instructor (Master), Al-Nahrain University / College of biotechnology (muayadnwfal@gmail.com) (+9647901377337).

المقدمة:

لا يخفى على احد مدى شعبية لعبة كرة القدم على المستوى الداخلي والخارجي لذا تتعانق الجهود العلمية والخبرات العملية لتطوير المستوى الفني لهذه اللعبة، وأصبح أداء المهارات يتميز بالقوة والسرعة معا ويتم إنجازها في شكل جماعي بدرجة عالية من التفاهم والإتقان، وهذا يتطلب من اللاعبين مقدرة بدنية عالية، وقدرة على مواجهة التعب والاستمرار في بذل الجهد طوال زمن المباراة، وبذلك يتمكن اللاعب من تغيير الأماكن دفاعا وهجوما، ومسايرة لطابع اللعب الحديث، لذا يتفق كثير من المتخصصين في كرة القدم على أن المتطلبات المبدئية للاعب كرة القدم تتضمن قدرات التحمل، والسرعة:، والقوة، والرشاقة، والتوافق، والمرونة. (رزق الله، 1994)، وأن تحديد قدرة التحمل للاعب كرة القدم تتوقف على مستوى الكفاءة الوظيفية لأجهزة جسم اللاعب كالقلب والرئتين والدورة الدموية والتنفس والتبادل الأكسجيني بالإضافة إلى قدرة اللاعب على الاقتصاد في بذل الجهد اللازم سواء أثناء التدريب أو المباراة. (ابو عبدة، 2011)، وإن جمع معلومات عن لياقة لاعبي كرة القدم الناشئين ونوع التدريب المستخدم في الأندية، وذلك من خلال عمل اختبارات للسرعة، والقوة، والقدرة اللاهوائية، والتحمل، والرشاقة، وقد توصل إلى أن قدرة التحمل من أهم العناصر الضرورية في كرة القدم. (willber، 2003). وأن التحمل الهوائي يعد أحد أهم مكونات اللياقة البدنية التي ترتبط بالعديد من ألوان الأنشطة الرياضية وخاصة التي تتطلب الاستمرار في الأداءالحركي لفترات طويلة، ويعده المهتمون بفسيولوجيا التدريب الرياضي مؤشراً لقياس الحالة البدنية للرياضيين وغير الرياضيين والتمييز بينهم، كما يتوقف عليه مقدرة الرياضيين على الاستمرار في الأداء البدني والفني والتكيف مع الأعباء والواجبات الحركية المطلوبة للنشاط التخصصي وسرعة العودة بالجسم إلى الحالة الطبيعية التي كان عليها الفرد قبل القيام بأداء هذه الأعباء والواجبات الحركية. (Hofer،2003)

وفى ضوء العرض السابق ومن خلال ملاحظات الباحث ومتابعاته لكثر من تدريبات ومباريات الناشئين على مستوى الأندية والمنتخبات في هذه المرحلة السنية يتضح جلياً انخفاض المستوى البدني خاصة في الأوقات الأخيرة الحاسمة من المباراة، والذي قد يرجع الى الاعتماد على الخبرة الشخصية من قبل المدربين في تخطيط برامجهم، وإهمال تقنين الأحمال باستخدام قياسات نبض اللاعب، أو وفق نظم إنتاج الطاقة، واختيار طرق التدريب المناسبة لتنميها، ويتضح ذلك في الجوانب البدنية بصفة عامة، وبصفة خاصة قدرات التحمل (العام والخاص) التي يتم تنميتها في كثير من الأحيان باستخدام تدريبات نمطية أحادية المسار الحركي يعتمد أغلبها على الجري حول الملعب، والذى من الممكن أن يؤثر سلبا على اللاعبين الناشئين ويعرضهم للملل، وقد يصل بهم الى حد الإصابة. أن زمن المباراة في كرة القدم (90) دقيقة يتحرك خلالها اللاعب باستخدام العدو تارة والجري تارة والمشي تارة أخرى، وتغيير الاتجاهات في تحركات جانبية للخلف والأمام، والدورانات، والوثبات، وعدم ثبات طريقة الأداء من حيث تكرارية الحركة (عبد الفتاح– حسانين، 1997)، فبناء على ذلك يتضح أن جميع حركات اللاعب تعتمد على الحركة من خلال مسارات حركية متنوعة السرعة، مما دفع الباحث لدراسة استخدام تدريبات تحمل متنوعة المسارات الحركية تشبه الأداءالفعلي أثناء المباراة كمحاولة للوقوف على أفضل الأساليب لتنمية بعض قدرات التحمل، لتطوير أجهزة الجسم الحيوية وتأخير التعب لدى ناشئ كرة القدم، الذي قد يساهم في تمكينه من القيام بالدور الموكل إليه بكفاءة وبنفس المستوى الذى بدأ به حتى نهاية المباراة.

وقد تناولت العديد من الدراسات موضوعة التحمل منها دراسة ماركورا وآخرون Marcora et al(2005) والتي هدفت الى مقارنة التدريب الفتري المحدد (المباريات المصغرة الجانبية)،مقابل التدريب الفتري العام المتمثل في (الجري)، ومردوده على اللياقة البدنية، والقياسات الموضوعية للأداء في مباراة كرة القدم، على عينة قوامها (40) لاعب ناشئ، (20) ناشئ في التدريب المحدد، (20) في العام وتمت التكرارات لعدد (4) مرات في (4) ق، مع راحة نشطة لمدة (3) ق، بمعدل (90–95%) من الحد الاقصى لضربات القلب ، خلال وحدتين تدريبين في الأسبوع، وتم القياس القبلي في بداية الموسم، ثم بعد أربع أسابيع ثم بعد (8) أسابيع في قياسات (الحد الاقصى لاستهلاك الأكسجين، تركيز اللاكتيك عند العتبة الفارقة اللاكتيكية)، والأرقام القياسية للتحمل خلال المباراة(المسافة الاجمالية المقطوعة، زمنها، الزمن الذي يقضيه اللاعب

واقفاً ماشياً حجم وسرعة اللاعب في المستوى العالي والمنخفض الشدة)، وأوضحت النتائج أن كل من (المباريات الصغيرة، والجري) في المجموعتين تعتبر وسائل فعالة ومتساوية للتدريب الفتري لناشئ كرة القدم، تحسن اللياقة الدوائية والأداء في المباراة للمجموعتين خاصة في الأربع أسابيع الأولى.

أما دراسة بيتر مود Peter Maud، كارل فوستر Carl Foster (2004) فهدفت الى تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo2 max والعتبة الفارقة اللاهوائية لدى اللاعبين المحترفين بالمجر، باستخدام المنهج التجريبي على عينة قوامها (20) لاعبا بالدوري المجري تحت 23 سنة، وأظهرت نتائج البرنامجين تحسنا ملحوظا لكل من القدرات الهوائية واللاهوائية، كما زاد التحسن في القدرة اللاهوائية عن القدرة الهوائية باستخدامالتدريب الفتري بشدة تراوحت بين 90–95% حيث أثبتت فاعلية كبيرة في تنمية التحمل وتطوير أداء لاعبي كرة القدم.

واشارت دراسة فايز أبو عريضة وحسن السعود (2004) الى التعرف على تأثير البرنامج الذي يشتمل على ثلاث طرق للتدريب (المستمر –الفتري منخفض الشدة – الفارتلك) في تطوير التحمل العام للعينة ككل، وتبعا لخطوط اللعب، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي الدرجة الاولى الممتازة للمرحلة السنية (17–19سنة) بلغ قوامها (30) لاعب قسمت الى أشارت الى وجود فروق بين خطوط اللعب في مستوى التحمل العام لصالح لاعبي خط الوسط، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام طرق التدريب الثلاثة (المستمر ،الفتري منخفض الشدة، الفارتلك) لتنمية التحمل العام.

اما دراسة فيفان هيوارد Vivan Heward(2003) فهدفت الى معرفة مدى تأثير هذه التدريبات على مستوى الأداءالبدني للاعبي كرة القدم، وأجريت الدراسة على (10) من لاعبي كرة القدم الناشئين بأندية الدرجة الأولى الانجليزية، وكانت أهم النتائج أن تدريبات التحمل الهوائي تحسن الأداءالبدني،والوظيفي لكل من القلب، والجهاز التنفسي، والنبض أثناء الراحة، والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين، وأيضا القدرات اللاهوائية خلال البرنامج.

اما دراسة آدمز واطسون Adams Watson(2003) فهدفت الى التعرف على تأثير حمض اللاكتيك على الحالة التدريبية، وبلغت عينة البحث (12) ناشئاً من المنتخب الإنجليزي للشباب، وكانت أهم النتائج أن أقصى معدل للسعة الهوائية عامل غير مؤثر في التغيرات التي تحدث أثناء التدريب للاعبي كرة القدم، وحامض اللاكتيك والقدرات الهوائية هما العاملان الأكثر تأثيرا على حالة اللاعبين التدريبية، كما أن القدرات الهوائية واللاهوائية على قدر كبير من الأهمية أيضا نظرا لطبيعة الأداء أثناء المباريات، وأوصى بضرورة الدقة في الاختيار والتدرج بالتدريبات التي تناسب مستوى اللاعبين وذلك لأن اللاعب في كرة القدم يجب أن يمتلك قاعدة هوائية جيدة.

وان دراسة جان هيلجراد وآخرونJan Helgerud et al (2001) فهدفت الى دراسة تأثير التدريب االهوائي على الأداء خلال مباراة كرة القدم، وبلغت عينة البحث 19 ناشئ من الصفوة تحت (19) سنة اختيرت بشكل عشوائي، المجموعة التجريبية 9 ناشئين، والمجموعة الضابطة (10)، وتم استخدامالتدريب الفتري بواقع 4 تكرارات خلال 4 ق،3ق راحة إيجابية، عند 90–95% من المعدل الأقصى لضربات القلب، من خلال وحدتين تدريبيتين في الأسبوع لمدة 8 اسابيع، وتم تصوير اللاعبين بالفيديو مرتين في مباراة قبل إجراء التدريبات ومرة بعدها، وكانت أهم النتائج في المجموعة التجريبية أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين قد تحسن بواقع 85.1±4.5% إلى64.3± 3.9% عند مستوى 0.01، وتركيز حامض اللاكتيك تحسن عند العتبة الفارقة بواقع (47.8) ± 5.3% الى (55.4)± 4.1%، كما تحسن معدل الاقتصاد في الجري إلى 6.7%، كما زادت المسافة المقطوعة 20% وزادت مقطوعات الجري السريع بنسبة 100% كما أن معدل ضربات القلب انخفض من (85.6)± 3.1% الى (82.7) ±3.4 ولم يحدث أى تغير من المعدل الأقصى للوثب العمودي، كما تحسن التحمل الهوائي وأداء لاعبي كرة القدم عن طريق زيادة المسافة المقطوعة وعدد مرات الجري السريع.

ومما تقدم في أعلاه تكمن أهمية البحث في:

- إلقاء الضوء على أهمية تدريبات التحمل (العام –الخاص) متنوعة المسارات الحركية والتي تسهم في تنوع وزيادة المخزون الحركي للناشئ، وتقنينها بأساليب فسيولوجية.

- تخطيط برنامج لتدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية لمعرفة تأثيرها على بعض قدرات التحمل، وتأخير التعب لدى ناشئي كرة القدم.

الطريقة والادوات

أستخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لنادي اربيل وتم تحديد (24) ناشئ قسمت الى مجموعتين متساويتين أحداهما تجريبية والاخرى ضابطة قوام كل منها (12) ناشئاً. واستخدم الباحث المتغيرات التالية في المنهج المستخدم في البحث:

المتغيرات البدنيه .(بعض قدرات التحمل) تحمل عام – تحمل سرعه – تحمل أداء.

المتغيرات الوظيفيه البيوكيميائية: نبض الراحة – النبض بعد المجهود – زمن الاستشفاء – انزيم L D H – تركيز حامض الاكتيك:

قام الباحث بإجراء التجانس للعينة المختارة ككل والمجموعة التجريبية والضابطة في متغيرات السن، والطول، والوزن، والعمر التدريبي للتأكد من وقوعهم تحت المنحنى الاعتدالي والجدولين (1)، (2)، توضحان ذلك.

جدول (1) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري معامل الالتواء للعينة ككل في متغيرات النمو (السن،الطول، الوزن، العمر التدريبي) ن =24

المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	15.54	16	0.509	0.179
الطول	172.08	174.5	8.096	0.060
الوزن	66.91	67	3.02	0.171
العمر التدريبي	5.50	5.5	0.51	0.00

الجدول (2) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الالتواء لكل من المجموعة التجريبية والضابطة في متغيرات النمو (السن، الطول،الوزن، العمر التدريبي)

المتغيرات	التجريبية				الضابطة			
	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
السن	15.50	15.50	0.522	0.000	15.58	16.0	0.514	0.388
الطول	171.0	170.0	8.288	0.059	173.00	175.0	8.157	0.060
الوزن	67.00	67.00	3.015	0.167	66.83	67.00	3.157	0.482
العمر التدريبي	5.5	5.5	0.522	0.000	5.5	5.5	0.522	0.00

الاختبارات المستخدمة في البحث:

- الجري 500 م التحمل العام
- الجري 5*30 تحمل السرعة
- تحمل الاداء
- قياس النبض في الراحة وبعد المجهود (ساعة بولر)
- قياس زمن الاستشفاء (ساعو بولر)
- قياس تركيز انزيم لاكتات نازعة الهيدروجين في الدم

- قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم

وأشتملت أدوات الدراسة على:

- استمارات تسجيل بيانات اللاعبين ونتائج الاختبارات قيد البحث.
- رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- ميزان طبي لقياس وزن اللاعب بالكيلو جرام.
- ساعات رقمية Stop Watches لقياس الزمن بالثانية.
- مادة مانعة للتجلط (الهيبارين).
- سرنجات بلاستيكية معقمة، مواد مطهرة، قطن وبلاستر.
- أنابيب زجاجية خاصة لوضع الدم مع المادة المانعة للتجلط.
- صندوق الثلج Ice Box يحتوي على الثلج المجروش لحفظ أنابيب الدم لحين نقلها الى المعمل.
- شريط قياس بطول 50 متر.
- أقماع، وحواجز، كرات طبية، وشواخص، مقاعد سويدية: كرات قدم.

الدراسة الاستطلاعية الأولى: وكان الهدف منها هو ايجادالمعاملات العلميةوكتا يلي:

أولاً: صدق المحتوى (المضمون): قام الباحث بحساب معامل صدق اختبارات التحمل،والقياسات الفسيولوجية قيد البحث عن طريق حساب صدق التمايز، وذلك من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية من مجموعتين، ومن نفس المرحلة السنية، قوام كل منهما (10 ناشئين)،والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3) دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة ن=10		المجموعة غير المميزة ن=10		فروق المتوسطات	قيمة ت
		س	ع	س	ع		
التحمل العام	الزمن/ث	5.5	0.044	5.89	0.38	0.390	2.98
تحمل السرعة	الزمن/ث	5.30	0.015	5.69	0.511	0.394	2.43
تحمل أداء	المسافة/ متر	626.80	40.29	568.70	33.16	58.10	6.46

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05=2.10

ثانياً: معامل ثبات الاختبارات: قام الباحث بحساب معامل ثبات الاختبارات قيد البحث باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test-Retest على عينة الدراسة الاستطلاعية من نادى السلام والتي قوامها (10) ناشئين،تحت نفس الظروف وبنفس التعليمات بفاصل (5) أيام والجدول (4) يوضح معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني.

جدول (4) معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لعينة الدراسة الاستطلاعية في الاختبارات قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
		س	ع	س	ع	
تحمل العام	الزمن/ث	5.5	0.452	5.49	0.33	*0.734
تحمل سرعة	الزمن/ث	5.30	1.156	5.29	0.103	*0.650
تحمل أداء	المسافة/ متر	626.80	40.29	631.60	41.28	*0.637

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=0.632

الدراسة الاستطلاعية الثانية: تم إجراء الدراسة الثانية على العينة الاستطلاعية من خارج عينة البحث الأساسية من نادي اربيل وقوامها (10 ناشئين) من نفس المرحلة السنية بهدف تنفيذ نماذج من تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية، والإعداد النهائي لأماكن تطبيق البرنامج، والتأكد من فهم المساعدين لطبيعة هذه التدريبات.

خطوات تصميم البرنامج التدريبي المقترح: من خلال تحديد هدف البرنامج تمكن الباحث من وضع الأسس والمبادئ التي يجب إتباعها لتخطيط برنامجه المقترح.

هدف البرنامج: تنمية بعض قدرات التحمل، وتأخير التعب لدى ناشئي كرة القدم عينة البحث من خلال تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية.

أسس وخطوات تصميم البرنامج التدريبي المقترح:

- تحديد أهداف كل مرحلة من المراحل الخاصة بفترة تطبيق البرنامج التدريبي بوضوح.
- مراعاة مكونات ومحتوى التدريبات بما يتفق تحقيق الهدف منها.
- التدرج في صعوبة التدريبات، وتكرارها بما يتيح للجسم بالتكيف مع المجهود المبذول.
- تنوع التدريبات وفقا للهدف منها، وعدد اللاعبين المشاركين، والمسارات الحركية التي يؤدى فيها الجري (اتجاه واحد – متنوعة ومتعددة) بما يوفر عامل التشويق أثناء الأداء.
- تنوع التدريبات بأدوات وبدون، وبكرة وبدون كرة.
- مرونة البرنامج وقبوله للتعديل والتطبيق.
- تحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي وفق استطلاع رأى الخبراء، بواقع (10) أسابيع خلال فترة الإعداد، تبدأ من بداية مرحلة الإعداد العام.
- بلغ عدد وحدات التدريب باستخدام تدريبات التحمل متعددة المسارات الحركية في البرنامج المقترح (30) وحدة بواقع (3) وحدات أسبوعيا.
- متوسط زمن الوحدة التدريبية في البرنامج تراوح بين (60–90) دقيقة، كما تراوح زمن التدريب على التحمل بين (25–64) دقيقة.
- ثم استخدام طرق التدريب المستمر، الفارتلك،الفتري منخفض الشدة –ومرتفع الشدة في تدريبات التحمل بالبرنامج المقترح.
- تم تنفيذ البرنامج خلال المراحل الثلاث: الاعداد العام (3) أسابيع، الخاص (4)، والإعداد للمباريات (3)، تؤدي كلاً من المجموعتين التجريبية، والضابطة نفس البرنامج المصمم لفترة الاعداد فيما عدا تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية التي تؤديها المجموعة التجريبية فقط.

جدول (5) شدة البرنامج التدريبي المقترح

الأسبوع		الأول			الثاني			الثالث			الرابع			الخامس			السادس			السابع			الثامن			التاسع			العاشر		
الوحدة		١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣
الحمل	متوسط																															
	عالي																															
	قصى																															
الشدة %		٥٠	٦٠	٦٥	٦٠	٧٠	٥٥	٦٥	٧٠	٧٥	٦٠	٧٥	٨٠	٦٥	٨٥	٧٥	٨٠	٨٠	٦٥	٨٠	٩٠	٦٠	٨٠	٨٥	٦٥	٨٠	٩٠	٦٥	٨٥	٩٠	٦٥	٨٥	٩٠

اختبارات البحث: تم اجراء القياسات القبلية البدنية والفسيولوجية قيد البحث تبعها تنفيذ البرنامج المقترح ثم اجراء القياسات البعدية لمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية مع مراعاة الظروف نفسها.

النتائج:

الجدول (6) اختبار الفروق بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		فروق المتوسطات	قيمة ت
		س	ع	س	ع		
تحمل عام	الزمن/ث	5.5	0.434	5.49	0.401	0.1	0.665
تحمل السرعة	الزمن/ث	5.290	0.272	5.291	0.242	0.001	0.233
تحمل الأداء	المسافة بالمتر	629.7	37.47	636.79	43.74	7.08	0.335
نبض الراحة	نبضة/ق	70.83	6.68	71.11	7.11	0.28	0.322
نبض المجهود	ن/ق	191.66	7.17	192.08	7.21	0.41	1.00
LDH	وحدة/ لتر	593.33	14.35	594.78	11.20	1.45	0.075
زمن الاستشفاء	ق	5.45	0.416	5.44	0.411	0.01	0.739
اللاكتيك	ميللي مول	14.29	0.38	14.31	0.43	0.02	0.231

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05=2.07. ن1=ن2=12

الجدول (7) اختبار الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في الاختبارات قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	القياسل القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	قيمة ت	معدل التغير
		س1	ع1	س2	ع2			
تحمل عام	الزمن/ث	5.5	0.43	5.39	0.037	0.104	*8.43	%2
تحمل سرعة	الزمن/ث	5.29	0.027	5.15	0.043	0.136	*11.81	%2.646
تحمل أداء	المسافة بالمتر	629.70	0.374	865.45	0.774	235.75	*13.9	%37.438
نبض الراحة	نبضة/ق	70.83	6.68	69.16	6.68	1.67	0.692	%2.36
نبض المجهود	ن/ق	191.66	7.17	188.16	5.34	3.5	1.55	%1.83
LDH	وحدة/ لتر	593.33	14.35	496.66	39.84	96.67	*8.309	%16.292
زمن الاستشفاء	ق	5.45	0.041	3.82	0.293	1.63	*19.411	%29.908
اللاكتيك	ميللي مول	14.29	0.385	11.92	0.392	2.37	*15.988	%16.585

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05=2.20. ن=12

الجدول (8) اختبار الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في الاختبارات قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		فروق المتوسطات	قيمة ت	معدل التغير
		س1	ع1	س2	ع2			
تحمل عام	الزمن/ث	5.49	0.040	5.28	0.039	0.205	*12.80	3.825
تحمل سرعة	الزمن/ث	5.29	0.024	5.07	0.054	0.216	*16.91	%4.158
تحمل أداء	المسافة بالمتر	636.79	43.74	1106.83	97.31	470.04	*16.97	%73.813
نبض الراحة	نبضة/ق	71.11	7.11	63.33	4.92	7.78	*3.75	%10.940
نبض المجهود	ن/ق	192.08	7.21	182.41	2.39	9.61	*4.30	%5.04
LDH	وحدة/ لتر	594.78	11.20	413.33	39.38	181.45	*16.11	%30.507
زمن الاستشفاء	ق	5.44	0.041	3.33	0.230	2.111	*32.85	%38.79
اللاكتيك	ميللي مول	14.31	0.432	10.91	0.142	3.40	*25.56	%23.76

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05=2.20. ن=12

الجدول (9) اختبار الفروق بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القدرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		فروق المتوسطات	قيمة ت
		س	ع	س	ع		
تحمل عام	الزمن/ث	5.39	0.037	5.28	0.039	0.10	*5.75
تحمل سرعة	الزمن/ث	5.15	0.043	5.07	0.050	0.083	*4.59
تحمل أداء	المسافة بالمتر	865.45	77.49	1106.82	97.31	241.37	*5.60
نبض الراحة	نبضة/ق	69.16	6.68	63.33	4.92	5.83	*3.02
نبض المجهود	ن/ق	188.16	5.34	182.41	2.39	5.75	*3.81
LDH	وحدة/ لتر	496.66	39.84	412.33	39.38	83.33	*3.99
زمن الاستشفاء	ق	3.82	0.29	3.33	0.230	0.485	*4.42
اللاكتيك	ميللي مول	11.92	0.390	10.91	0.14	1.015	*7.64

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى 0.05=2.07. ن1=ن2=12

المناقشة:

اعتمادا على نتائج التحليل الإحصائي لبيانات البحث مع الاسترشاد بالمراجع العلمية والدراسات السابقة قام الباحث بمناقشة النتائج على النحو التالي: ويعزى الباحث تلك النتائج إلى تأثير البرنامج التدريبي الخاص بفترة الإعداد الذي بلغت مدته (10) أسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعيا اشتملت على تدريبات متنوعة لجميع العناصر البدنية ومن بينها عنصر التحمل والجوانب المهارية، والخططية خلال المراحل الثلاث مرحلة الإعداد العام، والإعداد الخاص والإعداد للمباريات، وانتظام الناشئين ودافعيتهم للتدريب دون انقطاع وبما ينعكس ايجابيا على تحسن مستوى قدرات التحمل، وأجهزة الجسم الداخلية لديهم.

ويتفق ذلك مع ما يذكره ديفروكس وريتشيك Devereux & Reicheek (1997)، روبرت وسكوت Robert & Scoot(1997) بأن عضلة القلب تستجيب سريعا لأحمال التدريب، فالانتظام في التدريب الرياضي لفترات طويلة يؤدى

الى حدوث تغيرات مورفولوجية وفسيولوجية في الجهاز الدوري، ويعتمد مدى عمق هذه التغيرات على نوع التدريبات المؤداه، والتي تختلف باختلاف فترة دوام ونوع النشاط الرياضي ذاته.

وما يشير إليه حسن علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (1997)، فورانت Forant (2002) بأن النتشاط المستمر يزيد من مطاطية العضلات والأنسجة المحيطة بهاء وأن آداء التمرينات متدرجة الصعوبة في العناصر البدنية وبخاصة التحمل يجب أن يمتلكها اللاعب، حيث يتحسن لديه زمن استعادة الشفاء ويمكنه مقاومة التعب خلال زمن المنافسات.

ويتفق أيضا مع نتائج دراسة كل من فيفان هيوارد Vican Heward (2003) التي تشير بأن تدريبات التحمل الهوائي تحسن الأداءالبدني،والوظيفي لكل من القلب، والجهاز التنفسى، والنبض أثناء الراحة، والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين، وأيضا القدرات اللاهوائية خلال البرنامج المصممة لذلك.

ويرى الباحث أن تحقيق متغيرات " نبض الراحة، ونبض المجهود لفروق غير دالة إحصائياً في القياس البعدي يرجع الى ضعف الاهتمام بعملية التقنين للتدريبات البدنية بصفة عامة وبصفة خاصة تدريبات التحمل، وإهمال الوسائل العلمية في التقنين، ويؤيد ذلك إبراهيم سلامة (2000) بأن البرنامج التدريبي المنتظم المقنن يؤدى الى انخفاض معدل ضربات القلب في الراحة وبعد المجهودء فتكرار الحمل لمدة أسابيع وشهور يساعد اللاعب على الأداء بسهولة أكبر ومقدرة أعلى، ويحدث التكيف للتدريب بطاقة أقل، ومن مظاهره انخفاض معدل النبض في الراحة، كما يتفق هذا أيضا مع نتائج دراسة جان هيلجراد وآخرون Jan et al, Helgerud (2001) التي انخفضت فيها نتائج نبض الراحة والمجهود بمعدلات محدودة في القياس البعدي للمجموعة الضابطة.

ويعزى الباحث هذه الفروق ومعدلات التغير في اختبارات قدرات التحمل والاختيارات الوظيفية والبيوكيميائية الى تنوع تدريبات التحمل متعددة المسارات الحركية في وحدات التدريب وفقا للهدف الذي صممت من أجله في كل مرحلة من مراحل فترة الأعداد، وبما ينعكس ايجابيا على قدرات التحمل قيد البحث، حيث يؤدى التكيف على هذه التدريبات إلى تحسين كفاءة القلب وزيادة معدل التمثيل الغذائى، وزيادة كمية الدم المدفوع والذى يقوم بحمل مواد الطاقة والاكسجين الى الجسم والعضلاتء وكذلك التأثير الايجابي للتدريب الهوائي على الجهاز العصبى بما يعمل أيضا على انخفاض معدل النبض وزيادة كفاءة القلب والأوعية الدموية. ويؤكد على ذلك معظم المصادر العلمية بأن التدريب السليم والمنتظم وحدوث التكيفات الفسيولوجية يتأثر بها معدل القلب في الراحة والمجهود فنجده أقل لدى الرياضيين المدربين.

وفى هذا الصدد يذكر ماجد مصطفى (2006) نقلا عن جول Juel ونادل Nadel عن عملية التكيف وفقا للمجهود المبذول في التدريب بأنه إذا استمر المجهود البدني لمدة (10–40) دقيقة يحدث اضمحلال لمخزون العضلة من الجليكوجين وعليه تزداد أهمية جلوكوز الدم كمصدر أساسى للطاقة في العضلاتء اذ تبلغ مساهمته حوالى 40% من احتياج العضلة من الطاقة، وهذا الطلب المتزايد يوفى به الكبد عن طريق تخليق الجلوكوز من مصادر غير نشوية ويحدث في الكبدء وبوصول المتدرب الى الدقيقة (40) من التدريب فان الكبد يكون قد أضاف حوالى 18 جراما من الجلوكوز إلى الدم تقريبا أى حوالى 25% من مخزون الكبد من الجليكوجين، وإذا استمر المجهود البدني لمدة أطول من ذلك يحدث اضمحلال لمخزون الكبد من الجليكوجين، أما أثناء ويعد المجهود البدني مباشرة فإن حامض اللاكتيك المنتج بواسطة العضلات يستهلك هوائيا كمصدر للطاقة ويستخدمه الكبد لتصنيع الجلوكوز وتستخدمه أيضا العضلات الهيكلية.

وتتفق هذا أيضا مع ما يذكره فاروق عبد الوهاب (1995)، فايونا Fiona (1998) في أن التدريب المنتظم يؤثر على الجهاز العصبى فيؤدى إلى انخفاض معدل النبض في الراحة حيث أن التدريب البدني يؤدى الى امتلاء القلب بالدم في وقت أطول أثناء عودة الدم عن طريق الأوردة، أى زيادة زمن انبساط عضلة القلبء كما أن التدريب المقنن يزيد من القدرة على استخلاص المزيد من الأكسجين من الدم مما يسمح بانخفاض معدل تدفق الدم الى العضلات النشطة وبذلك ينخفض معدل ضربات القلب.

ويرى الباحث ان ارتفاع معدلات النبض بعد المجهود هو رد فعل وظيفى يحدث في أجهزة الجسم خاصة الجهاز الدوري نتيجة للجهد البدني الذي تعرض له أفراد عينة البحث، حيث يشير ويلمور وكوستيل Wilmore & Costill(2005) بأن معدل ضربات القلب تزداد خلال الجهد البدني، وأن هذه الزيادة تتناسب طرديا مع شدة الجهد المبذول الذى يؤدى الى تغيرات مماثلة في تراكم حامض اللاكتيك، وأن الجسم بعد الجهد مباشرة يعمل على تعويض ما تم استهلاكه من الأكسجين، وينخفض النبض قليلا وكلما زادت فترات الراحة عاد النبض الى حالته الطبيعية، ومع الاستمرار في التدريب وحدوث التكيف يقل زمن عودة النبض الى معدلاته الطبيعية خلال فترات الراحة (الاستشفاء).

كما يشير بهاء سلامة (1999) الى أنه عندما يكون العمل العضلي متوسط الشدة ويتم في وجود الاكسجين يقل انتاج حامض اللاكتيك في الدم، وفى حالة العمل العضلي مرتفع الشدة في غياب الاكسجين يزداد تراكم اللاكتيك، أن لاعب كرة القدم يحتاج الى تطوير الطاقة الهوائية لتكون خلفية جيدة لتسهيل انتاج الطاقة اللاهوائية التي تعتمد عليها سرعة اللعب، وكما أن العمل اللاهوائي يؤدى الى زيادة تجمع حامض اللاكتيك في العضلة نتيجة الجلكزة اللاهوائية بما يؤدى الى سرعة التعب وبطء آداء اللاعب وانخفاض قدرته، من ثم فان استمرارية تنمية التحمل اللاهوائي تحسن مقدرة العضلات على التخلص من حامض اللاكتيك واستهلاكه مرة أخرى كمصدر للطاقة.

وهذا يتفق مع نتائج القياس البعدي بالمجموعة التجريبية التي تشير الى انخفاض معدل تركيز حامض اللاكتيك في الدم، ويرى الباحث أن ذلك يرجع الى تطور حالة الناشئ الوظيفية واستخدام بعض الوسائل والأساليب الحديثة في التقنين العلمى لتدريبات البرنامج المقترح مثل قياس النبض بواسطة ساعة بولر وقياسات تركيز حامض اللاكتيك في الدم بجهاز اكيوسبورت، وهذا ما نوه عنه جوسنتس وآخرون Gocentas et al (2004) بأن استخدام ساعة بولر لقياس معدل ضربات القلب مفيدة حيث أنها تسهم في امكانية مراقبة وتحسين الأداء أثناء تنفيذ التدريبات.

وتلخص دراساتفيفان هيواردVivan Heward (2003)، آدمز واتسون Adams Watson (2003) الى أن تدريبات التحمل بنوعيه الهوائي واللاهوائي له تأثير ايجابى على كل من معدلات حامض اللاكتيك والقدرة على تحمله أثناء الأداء، وأيضا على معدل تركيز انزيم (LDH)، وتتفق هذه النتائج مع ما أشار اليه حسين حشمت ونادر شلبى (2003) بأن التدريبات التي تؤدى في عدم وجود الاكسجين يتم خلالها تحويل اللاكتيك الى حمض البيروفيك والعكس، بواسطة انزيم (LDH) بوجود مساعد الانزيم (NAD).

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع كل ما تم عرضه، حيث يعزى الباحث تميز المجموعة التجريبية وارتفاع معدلات التغير والتحسن في القياس البعدي في الكفاءة البدنية للآاعبين" التحمل العام، تحمل السرعة، وتحمل الأداء، لحدوث التكيف تبعا لنوعية المجهود البدنيفيالبرنامج المقترح الذي أدى الى التحسن بشكل واضح وكبير في معدلات نبض الراحه والمجهود، وانخفاض معدل تركيز حامض اللاكتيك الذي أسهم في انخفاض معدل تركيز انزيم (LDH) في الدم.

وهذا ما يحقق نتائج الفرض الثانى الذي ينص على أنه: " توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي ونسب التغير للمجموعة التجريبية في قدرات التحمل، ومتغيرات التعب قيد البحث لصائح القياس البعدي.

وتوضح نتائج الجدول (9) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى 0.05 بين متوسطات القياسين البعديين لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية – لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبارات قدرات التحمل،وفى المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية، ويعزى الباحث هذه الفروق الى تدريبات التحمل متعددة المسارات الحركية في البرنامج التدريبي قيد البحث التي ساهمت في تحسين حالة اللاعب التدريبية بشكل أفضل في هذه المجموعة، من خلال الدقة فيالاختيار السليم لهذه التدريبات، والزيادة المتدرجة في شدة الحمل، وطرق التدريب التي تتناسب مع نظام انتاج الطاقة المستخدم في الوحدة التدريبية، فقد جاءت معدلات التغير في التحمل العام، وتحمل السرعة، وتحمل الأداء للمجموعة التجريبية 3.83%، 4.185%، 73.82% مقابل 2%، 2.65%، 37.44% بالمجموعة الضابطة، ويقابل هذه الزيادة في قدرات التحمل زيادة أيضا في القدرات الوظيفية لأعضاء الجسم الداخلية بما يضمن التحسن والتطور في الأداء، ومن ثم تحسين نبض الراحة،

نبض المجهودء انزيم LDH، زمن الاستشفاء، وتركيز اللاكتيك من خلال تطوير عمل القلب والرئتين، حيث جاءت معدلات التغير في التجريبية 10.94%، 5.03%، 30.51%، 38.79%، 23.76% مقابل 2.36%، 1.38%، 16.29%، 29.91%، 16.59% للضابطة.

ويؤكد حنفى مختار ومفتى ابراهيم (1989) بأن تدريبات التحمل القاعدى تنمى وتطور الأجهزة الحيوية الهامة التي تؤثر على الأداء البدنى وهى القلب والرئتين، وتطور هذه الاجهزة يؤثر على كفاءة آداء اللاعب الرياضي. وما يذكره على البيك (1997) أن معدل النبض من أهم العوامل لتنظيم حجم الدفع القلبى أثناء درجات الحمل التدريبي المختلفة، فكلما تحسنت حالة اللاعب التدريبية انخفض معدل النبض أثناء الأداء يتميز باقتصادية الجهد ويكون مؤشرا لكثير من العمليات الفسيولوجية التي يقوم بها الجسم، فهو بذلك يمكن المدرب من تحديد شدة الحمل المناسبة للاعب، حيث أن معدل القلب يرتبط بمعدل استهلاك الاكسجين والعتبة الفارقة اللاهوائية، وهو ما تم مراعاته عند تخطيط البرنامج قيد الدراسة.

وقد جاءت أعلى معدلات تغير وتحسن في قدرات التحمل لصالح "تحمل الأداء" بالمجموعة التجريبية وأيضا في الضابطة وجاء في المرتبة الثانية "تحمل السرعة"، ويعتبر ذلك من أهم مستهدفات الدراسة، حيث يتفق مع ما يوضحه كل من مفتى ابراهيم (1999) بأن تحمل الأداء قدرة يحتاجها لاعب كرة القدم طوال زمن المباراه من خلال استمرار تكرار أداء المهارات الفنية والخططية الدفاعية والهجومية بصورة توافقية جيدة وبفاعلية دون هبوط في مستوى كفاءة الأداء، وما يشير اليه أمر الله البساطى (1995) من أهمية الارتقاء بتحمل السرعة حتى يحتفظ اللاعب بمعدل عالى من سرعة الحركة أثناء تكرار الجري خلال المباراه سواء بالكرة أو بدونها.

وكذلك ما تبرزه النتائج من تحسن ايجابى لتركيز حامض اللاكتيك في الدم، وانزيم" "LDH" الذى يعمل على التخلص من حامض اللاكتيك وتحويله الى البروفيك وبالتالى زيادة نشاطه الذى يساعد على الاستمرار في الأداء، وتحسن زمن الاستشفاء، وقد انعكس كل ذلك على التحسن والتطور في قدرات التحملء وتحسن الطاقة اللاهوائية، حيث يذكر أبو العلا عبد الفتاح وإبراهيم شعلان بأن الطاقة اللاهوائية هي الطاقة الأساسية للاعب كرة القدم، ونظام حامض اللاكتيك هو النظام اللاهوائي الأساسي، وأنه يجب أن يتعود اللاعب على اللعاب تحت ظروف الدين الاكسجينى، وهو ما تحقق في تشكيل أحمال البرنامج المقترح في مرحلة الاعداد الخاص.

وتتفق هذه النتائج ومعدلات التغير مع نتائج دراسات بيتر مود Peter Maud وكارل فوستر Carl Foster (2004)،آدمز واطسون Adams Watson (2003) التي توصلت الى ضرورة الدقة في اختيار تدريبات التحمل، واستخدام طريقة التدريب الفتري التي تعمل على تحسين القدرة اللاهوائية، وأن حامض اللاكتيك والقدرات الهوائية هما العاملان الأكثر تأثيرا على حالة اللاعبين التدريبية، وقد تحسن الأداء والمسافات المقطوعة بالكرة في اختيار هوف Hoff لتحمل الأداء بالقياس البعدي في هذه الدراسات.

كما يرى الباحث أن تفوق المجموعة التجريبية في التحمل العام يرجع الى مساهمة التدريبات المقترحة بالبرنامج في تحسين عمل القلب، والنبض في الراحة والمجهودء الذي بدوره ينم عن تحسن القدره الهوائية للاعب، حيث أن هذه التدريبات تتصف بالتنوع والتشويق والدافعية نحو الأداء الذي يتيح الفرصة للتكيف على هذه الاحمال، وبالرغم من أن معدلات التغير للتحمل العام جاءت في المرتبة الثالثة الا أنه كما يشير حسن احمد حشمته أن لاعب كرة القدم يحتاج الى تطوير الطاقة الهوائية لتكون خلفية جيدة لتسهيل انتاج الطاقة اللاهوائية التي تعتمد عليها سرعة اللعب.

وفى هذا الصدد تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت اليه نتائج كل من ماركورا وآخرون Marcora et al (2005) فايز أبو عريضة. وحسن السعود (2004)، فيفان هيوارد Vivan Heward (2003)،جان هيلجراد وآخرون Jan Helgerud et al (2001) من تحسن العمل الوظيفى للقلب، وانخفاض معدل النبض في الراحه والمجهود نتيجة تقنين برنامج التدريب المقترح قيد البحث واستخدام طرق التدريب المستمر، الفتري منخفض الشدة،والفارتلك، الذي أدى الى الاقتصاد في الجهد وزيادة مقطوعات الجري، ومرات الجري السريع، ومن ثم تحسن التحمل الهوائي.

الاستنتاجات:

- تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية لها تأثيرا ايجابيا على قدرات التحمل، ومؤشرات تأخير التعب الفسيولوجية والبيوكيميائية لدى أفراد عينة البحث التجريبية.
- البرنامج التدريبي لفترة الاعداد ساهم في تحسين وتطوير قدرات التحمل للمجموعة الضابطة بفروق داله احصائيا عند مستوى 0.05، وبمعدلات تغير ايجابية في قدرات التحمل،وفى مؤشرات تأخير التعب الفسيولوجية والبيوكيميائية فيما عدا معدل النبض في الراحة والمجهود.
- تفوقت المجموعة التجريبية باستخدام تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية على المجموعة الضابطة في القياس البعدي بفروق دالة احصائيا في جميع قدرات التحمل، والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية قيد البحث.
- نسب معدلات التغير والتحسن لدى ناشئ المجموعة التجريبية أفضل من المجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث،ويرجع السبب في ذلك الى البرنامج التدريبي المقترح.
- ضرورة استخدام تدريبات التحمل متعددة المسارات الحركية المشابهة للأداء الفعلي في برامج التدريب لتنمية التحمل العام،وتحمل السرعة، وتحمل الأداءلناشئي كرة القدم.
- استخدام تدريبات التحمل متنوعة المسارات الحركية ذات الطابع الهوائي واللاهوائي بوسائل التقنين الحديثة لتأخير حدوث التعب لدى ناشئ كرة القدم.
- استخدام طرق التدريب " المستمر، والفتري،والفارتلك " المناسبة لتنمية قدرات التحمل العام والخاص في برامج تدريب الناشئين لكرة القدم.
- الاسترشاد بالمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية مثل النبض،وتركيز حامض اللاكتيك، للوقوف على حالة اللاعبين وتقنين برامج تدريبات التحمل في كرة القدم

المصادر

إبراهيم أحمد سلامة (2000):المدخل التطبيقي للقياس في اللياقة البدنية،منشأة المعارف الإسكندرية.

أبو العلا عبد الفتاح،محمد صبحي حسانين (1997):فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم،دار الفكر العربي القاهرة.

أمر الله احمد البساطي (1995):التدريب والاعداد البدني في كرة القدم،منشاة المعارف، الاسكندرية.

بطرس رزق الله (1994):متطلبات كرة القدم البدنية والمهارية،دار المعارف، الاسكندرية.

بهاء أحمد سلامة (1999):التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة.

--- (2000): فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني،دار الفكر العربي القاهرة.

--- (2011):الاعداد البدني للاعبي كرة القدم،ط3،الفتح للطباعة والنشر، الاسكندرية.

حسين أحمد حشمته نادر محمد شلبي (2003):فسيولوجيا التعب العضلي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

حنفي محمود مختار، مفتي إبراهيم حماد (1989):الإعداد البدني في كرة القدم،دار زهران للنشر، القاهرة.

طه اسماعيل،عمرو أبو المجد، إبراهيم شعلان (1989):كرة القدم بين النظرية والتطبيق،دار الفكر العربي،القاهرة.

على فهمي البيك (1997):أسس وبرامج التدريب للحكام، منشاة المعارف، الإسكندرية.

فاروق السيد عبد الوهاب (1995):الرياضة صحة ولياقة بدنية،دار الشروق،القاهرة.

التحمل العام عند لاعبي كرة القدم،بحث منشور، مجلة العلوم التربوية والنفسية،جامعة أربد،الأردن.

والدم للاعبي كرة القدم،بحث منشور، العدد العاشر،مجلة العلوم البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية بالسادات،جامعة المنوفية.

محمد حسن علاوى،أبو العلا عبد الفتاح (2007):فسيولوجيا التدريب،دار الفكر العربي، القاهرة.

مفتى إبراهيم حماد (1999):بناء فريق كرة القدم، الطبعة الأولى،دار الفكر العربي، القاهرة.

Adams Watson (2003): Lactic Asid and physical fitness and effect on Athletic performance, London and New York.

Devereux RB, Reicheck MD., (1997): Echocardiographic entricular mass in men. Anatomic validation of the method. Circulation 5:613-8.

Fiona Hayes (1998): Cross Training, A and C black Publishers Ltd, London.

Foran, Bill (2002): High performance sports conditioning, Human Kinetics, U S A.

Gocentas, A. Landor, A. Andziulis, A., (2004): Dependence of Intensity of Specific Basketball Exercise from Aerobic apacity. Papers on Anthropology, Academic Journal, Vol. 13, p9.

Jan Helgerud, Lars, Ulrik, Jan hoof f (2001): Aerobic endurance training improves Soccer performance, Norwegian university of science and technology, Debarments of sports sciences, N- 7419 trondheim, NoRway.

Lamb, D. (1998): Physiology of exercise, Responses and adaptations, Mac Millan, New Yourk, London.

Marcora S M., Impellizzeri1 C., Castagna3 T, Reilly A, Sassi1 F, M. Iaia1 E, Rampinini1(2005): Physiological and Pe rformance Effects of Generic versus Specific Aerobic Training in Soccer Players, Int J sports Med – Georg thiene verlage Stuttgart New York.

Peter, GM. Janssen, (1994): Training Lactate pulse rate, 4 th ed, publisher. Polar electro, U.S.A.

Peter maud, Carl foster (2004): phy siological Assessment of human fitness university of Texas Elbas.

Randall, Willber, phd (2003): Altitude traning and athetic romance united statesOlympic cornmitce, London.

Steinhofer D. (2003): Das Athletik Trainings Theorie und Praxis zu Kondition, Koordination und Trainingssteuerung im Sportspiel, Philippike Sportverleg, Muenster.

Vivan H, Heyward phd (2003): Advanced fitncss Assessment Exercise prescription, university of new mexico.

Wilmore, J.H, Costill, D, L., (2005): Physiology of Sport and Exercise, 3rd ed, Champaign, IL, Human Kinetics.