مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

أهم التغيرات البدنية التي طرأت على عناصر اللياقة البدنية لدى لاعبي كرة القدم الحديثة

الدكتور فادي زيزفون*

(تاريخ الإيداع 10 / 6 / 2013. قُبِل للنشر في 16 / 7 /2013)

□ ملخّص □

في هذا البحث تمّ الاستعانة بعينة من مدربي فرق كرة القدم من الدرجة الأولى في الدوري السوري (20 مدرب) وذلك لتقييم مدى معرفة هؤلاء المدربين بالتغيرات البدنية التي طرأت على عناصر اللياقة البدنية لدى لاعبي كرة القدم الحديثة, كما تناولت الدراسة تحليل وتقييم هذه التغيرات خلال السنوات الأربعين الأخيرة من خلال تحليل شامل للأبحاث والدراسات العلمية, وهذا من شأنه مساعدة المدربين في الانتباه إلى هذه القدرات خلال مراحل التدريب المختلفة بهدف البناء المثالي لها بما يتناسب مع متطلبات المنافسة.

أظهرت نتائج الدراسة عدم قدرة المدربين على التمييز بين القدرات البدنية وأشكال ظهورها, مما يدل على عدم معرفتهم بالمعلومات الأساسية لهذه التغيرات. هناك العديد من التغيرات البدنية نذكر منها:

1. المسافة الكلية المقطوعة 8–12 كم و تقدر نسبة الزيادة في المسافة المقطوعة حوالي 10% سنويا حتى عام 1985 و ثبات ملحوظ منذ عام 1985 و حتى 2010
2. تتراوح حركات الجري المنفذة بالسرعة القصوى من 0 إلى 5 م
3. الحركات الخاصة بكرة القدم بين 40–100 حركة (وثب – تسديد كرة – زحلقة و 1 ضد 1)
4. اختلاف متطلبات كل صفة من هذه الصفات بحسب مركز اللاعب و المهمة التكتيكية المنوطة به.

الكلمات المفتاحية: التغيرات البدنية–المسافة الكلية المقطوعة– أداء العدو (الانطلاقات)– الحركات الخاصة بكرة القدم

* مدرس – قسم التدريب الرياضي– كلية التربية الرياضية– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (3) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (3) 2013

The Most Important Physical Changes That have Occurred Components Fitness of Modern Football Players

Dr. Fadi Zaizafoun*

(Received 10 / 6 / 2013. Accepted 16 / 7 / 2013)

□ ABSTRACT □

In this research a sample of soccer coaches from the first class in the Syrian League soccer (20 coaches) were used to get a real evaluation of their knowledge and awareness about the physical changes that have occurred on the fitness elements of modern soccer players. The modern physical changes in soccer play were also analyzed and estimated for the last forty years depending on a comprehensive analysis of the scientific researches and studies specialized in this field. This would assist coaches to take attention to these capabilities through the different stages of training in order to make them in a perfect construction in line with the requirements of competition.

The Results showed that the coaches could not distinguish between modern physical changes and their manifestation or appearance forms, which refers to lack of their information and familiar about these changes. There are many physical changes such as:

1. The total distance of 8-12 Km which estimated by 10% annually until 1985 and a remarkable constancy since 1985 until 2010
2. Running movements performed by a maximum speed ranging from 0 to 5 m
3. Soccer movements from 40-100 movement (jump- Tackling- shot ball and 1 vs. 1)
4. Requirements of each property differ according to the player position and the tactical task entrusted to him.

Key words: Physical changes- total distance- Sprint- football movements

* **Assistant Professor, Department of Sport training science, Faculty of Sport, Tishreen University, Lattakia, Syria**

مقدمة:

تُعدّ لعبة كرة القدم من أهم و أشهر الألعاب الرياضية في العالم و يُقدّر عدد الممارسين لها بشكل فعال حوالي 200 مليون وعدد المسجلين في الاتحاد الدولي كلاعبي كرة قدم حوالي 40 مليون استناداً إلى سجلات الاتحاد الدولي لكرة القدم (FIFA federation international de soccer association) [1,2].

تحتاج كثافة الأداء أو الزيادة في عدد المباريات لدى المستويات العالية عالمياً و نسبة الزيادة في متطلبات التدريب و المنافسة إلى زيادة في مستوى القدرات البدنية التي يمتلكها اللاعب و وإدارة التدريب بالاعتماد على الأسس العلمية (علم التدريب و الحركة الرياضي, فيزيولوجيا التدريب الرياضي) و إدارة المنافسة, إضافة لذلك نحتاج إلى التحليل الدقيق لأشكال و صفات الأحمال البدنية الخاصة بلعبة كرة القدم [3].

لنستطيع تقييم حالة الأداء أو الانجاز الرياضي الحقيقية للاعبين نحتاج إلى مجموعة من المعلومات الضرورية, التي يتم اكتسابها و الحصول عليها من خلال تحليل تصرف اللاعب في المنافسة الحقيقية [4] أي خلال مباراة كرة القدم, لذلك يجب العمل على تحليل البناء الكمي و النوعي للقدرات البدنية و ذلك من خلال فهم الصفات و الطاقة الحركية لتكوين الأحمال البدنية الخاصة بلعبة كرة القدم مثل المسافة الكلية المقطوعة, شدة الجري, كثرة و تكرار الأحمال و شكل الأحمال البدنية الخاصة بلعبة كرة القدم, إضافةً لذلك يجب تقييم العلاقة المتبادلة بين هذه الأحمال و الجهد الداخلي (ردود الفعل الفيزيولوجية أو الوظيفية والكيميائية للجسم). لنتمكن من فهم و تقييم شكل و تكوين الأحمال البدنية الخاصة بلعبة كرة القدم نحتاج إلى استخدام أسلوب مراقبة المباراة, أما لتحليل شكل و حجم وشدة النشاطات الحركية فنحتاج إلى وسائل تقييم موضوعية [5].

تقسم الطرق المختلفة لمراقبة المباراة إلى ثلاثة مجالات [6]:

1. تحليل التأثير الذاتي
2. Scouting : سكوتينغ هو نظام يعمل على التسجيل و الاستفادة من إحصاءات المباريات
3. نظام مراقبة المباراة

المجال الأول يساعد على الاستفادة من حكم المحكمين بعد مراقبة أحداث المباراة, بينما يستفيد المجال الثاني من التأثير الذاتي (هنا يستطيع المراقب إدراج خلفيته العلمية و معارفه في مراقباته) و المراقبة الموضوعية التي تُستخدم لتسجيل الصفات المرافقة للعب و الحركات البسيطة, أما في المجال الثالث فتُصنف و تُرتب المراقبة بواسطة صفات محددة و تُثبّت بشكل منظم لإعطائها تقييمات متنوعة (تكتيك اللعب) [7].

عند استخدام نظام مراقبة المباراة لتحديد الأداء يجب أن يكون واضحاً أن هذه الطريقة تقتصر على الأحداث المرئية في المباراة (الحركات الرياضية التي يُنفذها اللاعب), هذا يعني أننا نستطيع استخدام التصرف الرياضي المشاهد والمراقب للاعب كمؤشر ودليل للعمليات الداخلية مثل حالة الأداء البدني, ولا نستطيع مقارنتها مع أي عنصر من عناصر الأداء الأخرى (استناداً إلى المقولة " لعب سيء يساوي قدرة تحمل سيئة ").

يمتلك نظام مراقبة المباراة حدودا واضحة نظراً لاختصاصه في مراقبة الحركات الرياضية (تصرفات اللاعب) ولا يسمح بتطبيقها في حالات أخرى غير مناسبة كتقييم قدرة اللاعب (القدرات البدنية), التفاعل الداخلي الخفي بين حركات اللاعب, إدراك اللاعبين في حالات أخذ القرار خلال المباراة و مستوى القدرات الحالية لشروط الأداء الفردية, و بالتالي فإن نظام مراقبة المباراة تُسجل أحداث المنافسة فقط بهدف عدم تعريض إدارة وتوجيه عملية التدريب للخلل, و إنما تقديم المساعدة الضرورية لتقييم أداء اللاعبين و زيادة قدرة المدربين من خلال معرفتهم بالنتائج. إذا تجاهلنا

اختصاص نظام مراقبة المباراة في التحديد المباشر للقدرات البدنية سينتج لدينا التساؤل التالي : كيف يمكن استخدام نظام مراقبة المباراة في توثيق و تحديد الأحمال البدنية في الألعاب الجماعية؟

استطاع العمل التقليدي في علم الألعاب الجماعية تأمين العديد من البحوث العلمية المتعلقة بالأحمال البدنية بمساعدة أجهزة مراقبة خاصة و تسجيل سلوك الأحمال البدنية وقد ساهم ذلك بشكل كبير في تكوين و صياغة متطلبات الألعاب الجماعية (المتطلبات البدنية, المهارات الفنية و التكتيك).

يقدّم الباحث Lames (1994) نظرة قصيرة حول الأبحاث التي عرضت في الماضي عملية استطلاع وإظهار طرق الجري, تغيير الاتجاه, الوثب و غيرها من ألعاب الكرات المختلفة, كما عمل في مجال مراقبة المباريات العديد من الباحثين بعضهم في الألعاب الجماعية المختلفة [8], و كشف بعضهم الأخر في أبحاثة عن الأحمال البدنية المرتبطة بالجري و الوثب لدى لاعبي كرة السلة وذلك خلال تداخل الجري و الوثب مع حركات اللعب المثالية (الحركات الرياضية الخاصة باللعبة) [9,10], أما في كرة القدم فنجد العديد من الأبحاث [11] و كذلك في الكرة الطائرة [12] و كرة اليد [13].

إن تسجيل الحركات الرياضية (التصرف الرياضي) لا يعطي تحليلاً تفصيلياً للأحمال البدنية الحقيقية التي تؤثر على اللاعبين خلال النشاط البدني أو خلال المباراة (المنافسة), لكن يمكن تقييم معايير الحمل الواقعية من خلال التقديرات الوصفية مثل جري بطيء – سريع نوعاً ما– سريع – مشي – جري – انطلاقات (Sprint) و هنا يتحدث الباحث Lames (1994) عن مراقبة المباراة بشكل موضوعي كما يلي:

"إذا أردنا فهم و استنتاج المتطلبات البدنية الواقعة على اللاعبين خلال المباراة باستخدام مقاييس و اختبارات فيزيولوجية, عندها يمكن استخدام الطرق المحددة و المعروفة في الفيزيولوجيا و علم التدريب الرياضي و التي تفيد في تحديد الأداء الرياضي من النواحي الطبية و يمكن استخدامها كذلك بشكل تحاليل لعناصر التنفس المختلفة و الدورة الدموية و عمليات الاستقلاب و يمكن تطبيق هذه الاختبارات خلال المنافسة", إضافة لذلك ومن خلال الربط بين طرق مراقبة المباراة نستطيع الحصول على معلومات كثيرة ورائعة تساعدنا في عملية إدارة وتخطيط التدريب.

عند تدريب الشروط المكونة للأداء الرياضي (القدرات البدنية , التكنيك و التكتيك) في الألعاب الجماعية يجب الانتباه إلى تدريبها بالشكل المثالي (optimal) و ليس بالشكل الأعظمي (maximal) في مرحلة الإعداد والتحضير للمنافسة (قبل الدوري), إضافة لذلك تعتبر المعلومات المتعلقة بالمتطلبات البدنية التي تؤثر في اللعبة الجماعية (قدم, سلة, طائرة و يد) خلال المنافسة وكيفية التعامل معها ذات دلالة كبيرة جداً [6].

بالنظر إلى المتطلبات البدنية و التوافقية في العاب جماعية مختلفة تم تسجيل سلسلة من العناصر الهامة وهي:

- زمن الحركة و زمن الراحة
- أداء الجري (مختلف بحسب العدد و السرعة و الطول)
- حركات أخرى (مع الكرة و بدون الكرة) مثل الوثب, الرمي , الضرب, التسديد , الوقوف, تغيير الاتجاه وتغيير السرعة
- نبض القلب و ضغط الدم في مراحل الأحمال البدنية و في الراحة
- المقاييس الكيميائية للدم كحمض اللبن (Lactate) و النشادر (ammonia).

لنتمكن من تحديد شكل المتطلبات البدنية أو تكوين الأحمال البدنية للعبة كرة القدم, يجب استخدام وسائل أو طرق تقييم موضوعية تساعد في مراقبة و تحليل مباراة كرة القدم من حيث نوع و كثافة وشدة هذه الأحمال, إذ يفيد تحليل طول مسافة الجري و شدة الجري و كثافة الوثب (عدد تكرارات الوثب) و الحركات الخاصة بكرة القدم في تقديم مجموعة من المعلومات الهامة حول معالم وصفات المتطلبات البدنية خلال المنافسة (مباراة كرة القدم).

تتنوع الحركات التي ينفذها لاعبو كرة القدم خلال المباراة من الوقوف و المشي إلى الحركة بأقصى سرعة, خلال ذلك نلاحظ التغيير المستمر في شدة الأحمال البدنية وذلك بحسب حالات اللعب و متطلبات كل حالة منها, إضافةً لذلك نجد مجموعة من الحركات الخاصة بلعبة كرة القدم مثل الوثب, الجري بالكرة, الزحلقة, التسديد بالرأس و القدمين والتنافس على الكرة بالرأس بين لاعبين.

نستطيع من خلال تحليل كل هذه الأحمال البدنية و أشكال ظهورها استنتاج القدرات البدنية المحددة للأداء الرياضي في لعبة كرة القدم و التطورات الحديثة التي طرأت عليها خلال العقود الأخيرة, الأمر الذي يُمكّن المدربين من الانتباه على هذه القدرات خلال مراحل التدريب المختلفة بهدف البناء المثالي لها بما يتناسب مع متطلبات المنافسة.

أهمية البحث وأهدافه:

أولاً: إعطاء نظرة علمية شاملة للتغيرات و التطورات البدنية التي طرأت على لعبة كرة القدم الحديثة.

ثانياً: وضع التطورات البدنية كأساس علمي مستند على المنهج العلمي الحديث في تصرف مدربي كرة القدم في الجمهورية العربية السورية وذلك بهدف مراعاتها والانتباه عليها عند وضع برامج تدريب القدرات البدنية (تحمل , قوة وسرعة) بالشكل المثالي والتي يحتاجها لاعبي كرة القدم خلال 90 دقيقة – زمن المباراة –.

طرائق البحث ومواده:

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي للوقوف على مستوى معرفة المدربين لتكوين الأحمال البدنية ومعرفة التطورات البدنية , وتعتمد الدراسة الحالية على:

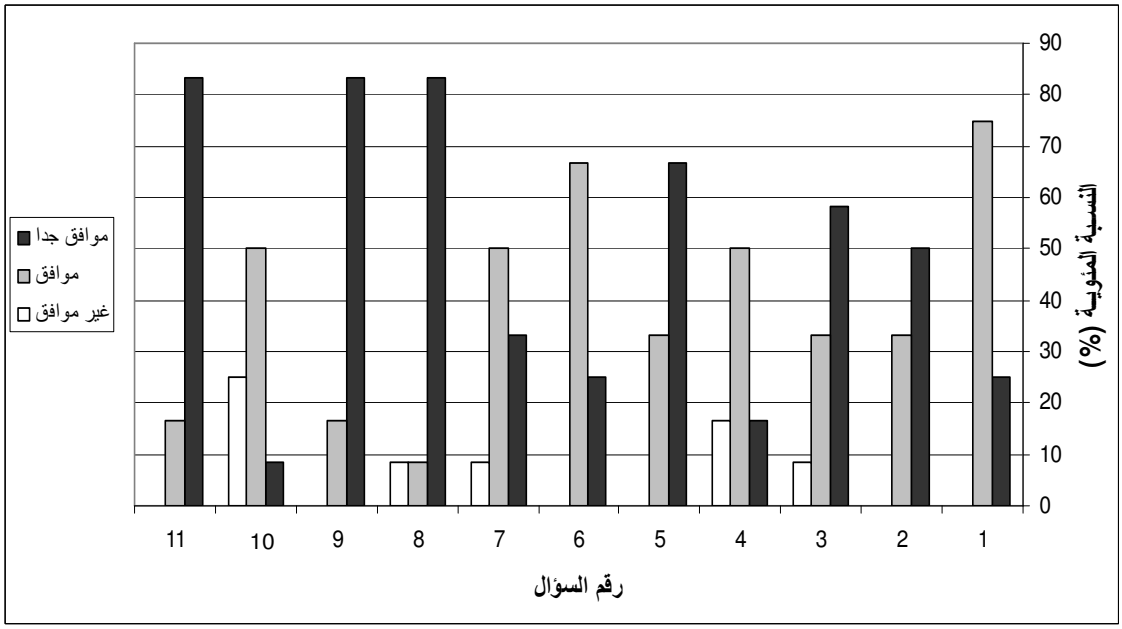
أولاً: الاستناد إلى أهمية وضرورة معرفة المدربين بالتطورات البدنية الحديثة في لعبة كرة القدم كونها تشكل الأساس العلمي الذي يستند عليه المدربون في تكوين الأحمال البدنية التي تشكل عملية التدريب و خصوصاً تدريب وبناء القدرات البدنية الأساسية (تحمل بنوعيه عام و خاص, قوة, سرعة), لذلك تم توزيع استبيانات الملحق رقم (1) بهدف الاستفادة من خبرات مدربي كرة القدم السورية (عشرون مدرباً لفرق الرجال في دوري الدرجة الأولى يشكلون نسبة 39% من مدربي الدرجة الأولى A العاملين في الجمهورية العربية السورية) ومعرفة مدى قدرة المدربين (عينة المدربين المنتقاة في البحث) في تحديد القدرات البدنية التي يتم من خلالها معرفة التطورات البدنية الحديثة من المنظور العلمي.

ثانياً: تحليل نتائج الأبحاث العلمية و المراجع العالمية التي بحثت في تحليل الحركات الرياضية الخاصة بلعبة كرة القدم ,التي ينفذها لاعبو كرة القدم المحترفون خلال المباراة , وعرضها و مقارنتها مع بعضها البعض للوصول إلى التطورات البدنية الحديثة التي طرأت على لعبة كرة القدم.

النتائج و المناقشة:

1. نتائج تحليل الاستبيان

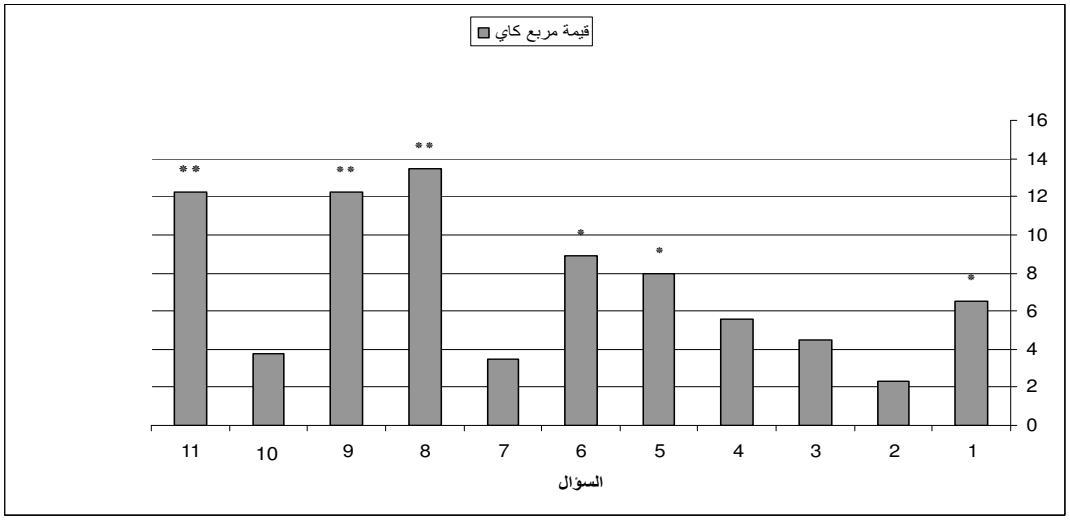
اعتمد الهدف الأول للدراسة على تحليل نتائج الاستبيان الموزع على عينة البحث و التي يوضحها المخطط البياني رقم (1) و الذي يعبر عن آراء المدربين المشاركين في الاستبيان بالنسبة المئوية لكل سؤال من الأسئلة الأحد عشر التي أجاب عنها المدربون استناداً إلى خبراتهم التدريبية و معرفتهم العلمية المختصة بتدريب كرة القدم. شمل الاستبيان مجموعتين من الأسئلة الأولى (من السؤال 1 حتى 6 و 11) تدل على القدرة البدنية (تحمل عام و خاص, قوة و سرعة) التي تشكل النتيجة النهائية لشكل الحمل البدني المنفذ خلال المباراة, أما المجموعة الثانية (من السؤال 7 حتى 10) فتعبر عن شكل الأحمال البدنية التي تطرأ عليها التغيرات البدنية الحديثة.



مخطط (1): يوضح النسبة المئوية لإجابات مدربي كرة القدم لأندية الدرجة الأولى على الاستبيانات الموزعة

ويظهر المخطط البياني (1) إجابة المدربين على الأسئلة (2, 3, 5, 8, 9, 11) بموافق جداً و بنسبة مئوية تتراوح من (50, 58, 68, 68, 68%) و بموافق على الأسئلة (1, 4, 6, 7, 10) بنسب مئوية (75, 50, 68, 50, 50%) وبغير موافق على الأسئلة (3, 4, 7, 8, 10) بنسب قليلة وبذلك تدل نتائج الاستبيان على عدم قدرة المدربين على التمييز بين القدرات البدنية الأساسية و أشكال ظهورها خلال المباراة.

أما المخطط (2) فيوضح نتائج قيمة مربع كاي, نجد فروق معنوية ($p<0.05$, $p<0.01$) استبيان الأسئلة (1, 5, 6, 8, 9, 11) الأمر الذي يؤكد عدم قدرة المدربين على التمييز بين القدرات البدنية الأساسية وشكل الأحمال البدنية وذلك لكون الأسئلة (1, 5, 6, 11) تنتمي إلى المجموعة الأولى بينما (8 و 9) إلى المجموعة الثانية. إن نتائج الاستبيان توضح و بشكل إحصائي عدم قدرة و معرفة المدربين بأشكال الأحمال البدنية التي يتم من خلالها التعرف على القدرات البدنية في لعبة كرة القدم الحديثة و بالتالي عدم قدرتهم على وضع هذه التطورات في خدمة برامجهم التدريبية الهادفة لرفع مستوى القدرات البدنية الخاصة باللعبة.



مخطط (2): يبين قيمة مربع كاي درجة الخطأ لأسئلة الاستبيان (Significant = *)

2. نتائج تحليل الأبحاث العلمية المتعلقة بكرة القدم

أولاً: أداء الجري و شدته لدى لاعبي كرة القدم

يعبر أداء الجري و شدته و المسافة الكلية المقطوعة عن الحمل البدني للمنافسة المطبق على اللاعبين خلال 45 دقيقة×2 (شوطي المباراة). تقارن العديد من الدراسات و المراجع العلمية بين أداء الجري في الستينات مع الأعوام الحالية, علماً بأن هذه الدراسات تعتمد على التحليل الموضوعي للمسافات المقطوعة خلال المباراة, من خلال ذلك نستنتج التطور و الزيادة الواضحة خلال السنوات العشرة الأخيرة في الكمية و الشدة [14].

ومن ملاحظة الجدول (1 و 2) نستطيع التمييز بين طرق المراقبة أو تحليل الأحمال البدنية في المباراة خلال الأعوام السابقة, ففي الستينات لم يتمكن الباحثون من التمييز بين أداء الجري المختلف بحسب الشدة مثل (مشي, هرولة, جري و الجري بسرعة), بسبب النقص في وسائل وتقنيات التسجيل, إذ يعطي الجدول (1) نظرة شاملة عن الجري لأفضل لاعبي كرة القدم في الستينات, حيث اعتُبرت المسافة الكلية المقطوعة 4000 م بأنها رائعة [14].

جدول (1): أداء الجري لأفضل لاعبي كرة القدم العالميين في الستينات خلال مباراة كرة قدم [14]

اسم اللاعب و النادي	العدد الكلي للجري بأنواعه	المسافة الكلية للجري (م)	العدد الكلي للجري السريع	المسافة الكلية للجري بسرعة
Del Sol (Real Madrid, spatter Juventus)	359	4868	169	1688
John Charles (Juventus)	239	2813	153	1653
Di Stefano (Real Madid)	319	4266	151	1466
Zagallo (Botafogo)	287	3948	145	1508
Sivori (Juventus)	225	2416	144	1426
Iwanow (Torpedo Moskau)	302	3530	141	1250

Garrincha(Botafogo)	176	2808	130	1028
Meshi (Dynamo Tiflis)	184	2220	126	1304
Hamrin (Fiorentina)	330	4130	125	1240

في منتصف الثمانينات تم تقديم المعلومات التي تدل على التوزع المتنوع لأعمال الجري في أربعة مستويات مختلفة الشدة مثل المشي, الجري, الجري السريع و الجري بسرعة عالية (قصوى), من خلال تحليل مباراة كأس أوروبا بين هامبورغ (SV) و انتر ميلان خلال شوطي المباراة [15], تبين أنّ أداء الجري الذي ينفذه اللاعبون المختارون خلال المباراة واستنادا إلى تحليل المباراة مسافته الكلية المقطوعة تراوحت بين 8–14 كم وكما هو موضح في الجدول (2) وبالمقارنة بين النتائج في الجدولين (1, 2) يلاحظ التطور في أداء الجري بين عام 1960 وعام 1980.

جدول (2) نتائج لتحليل مباراة كأس أوربا بين هامبورغ (SV) و انتر ميلان 11/28/ 1984 [15]

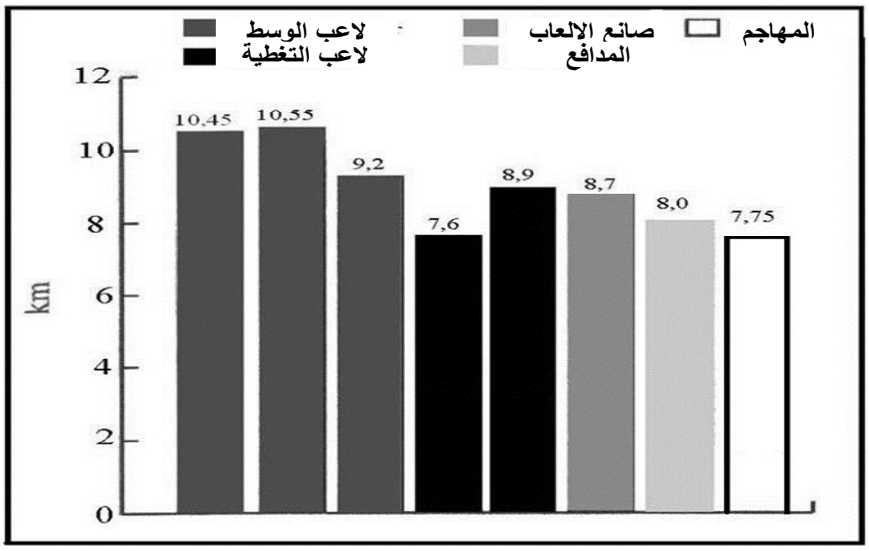
اسم اللاعب و النادي		طول مسافة الجري (م)				المجموع الكلي (م)
	1.				جري سريع جداً	
	2.			جري سريع		
	شوط المباراة	مشي	هرولة			
Altobelli (Inter Mailan)	1.	1896	1560	1024	550	5030
	2.	2070	1435	807	725	5037
Rummenigge (Inter Mailand)	1.	2288	1051	430	384	4153
	2.	2177	1056	460	260	3953
Wuttke (HSV)	1.	2091	1905	852	497	5354
	2.	1920	1937	558	565	4980
V. Heesen (HSV)	1.	795	4544	1343	497	7179
	2.	791	4187	1511	574	7036
Brady (Inter Mailand) (تم التبديل في الدقيقة 56)	1.	1515	2891	1192	446	6044
Magath (HSV) (تم التبديل في الدقيقة 70)	1.	900	3559	1716	652	6827

وعلى العكس من النتائج المبينة في الجدول (1 و 2) و بعد البحث في الكثير من الأبحاث و المراجع العلمية المتعلقة بكرة القدم و استناداً إلى الباحثين TSCHAN & BARON & SMEKAL & BACHEL (2001) , لم نستطع إثبات أي تغيرات واضحة في المسافة الكلية المقطوعة في السنوات العشرين الأخيرة من 1985 إلى 2010, هذا التطور و الزيادة المثبتة في القدرات البدنية من 1950 إلى 1985 و الثبات الحاصل في أداء الجري يوضحه الجدول (3) , فمن خلال هذا الجدول نستطيع ملاحظة تراوح المسافة الكلية المقطوعة بين 9 إلى 12 كم خلال المباراة وهذه النتيجة تتطابق مع نتائج العديد من الأبحاث العلمية [17, 18, 19].

جدول (3): مقارنة المسافات المقطوعة في كرة القدم, نتائج تحاليل المباريات للأعوام من (1952-2000) [16]

اسم الباحث	عام البحث	لاعبي البحث	المسافة الكلية المقطوعة (م)
Winterbottom	1952	محترفين انكليز	3361
Wade	1962	محترفين انكليز	1600 – 5468
Palfai	1970	محترفين دوليين	2220 – 4868
Seliger et al.	1970	لاعبين تشيك	11538
Saltin	1973	محترفين سويد	12000
Knowles et al.	1974	محترفين انكليز	4833
Whithead	1975	محترفين انكليز	11500
Reilly et al	1976	محترفين انكليز	7100 -10900
Withers et al.	1982	محترفين استراليين	11500
Winkler	1983	محترفين ألمان	9790
Winkler	1985	محترفين ألمان	9000 – 12000
Ekblom	1986	محترفين ألمان و سويد	10000
Ohashi et al.	1988	محترفين يابان	9300 – 10400
Bangsbo et al.	1992	محترفين سويد	8990 - 10200
Bangsbo	1994	محترفين دنمرك	9400 -10800
Müller et al.	1996	محترفين نمساويين	8923
Rienzi et al.	2000	محترفين انكليز	10104
Rienzi et al.	2000	محترفين أمريكا الجنوبية	8638

تشير نتائج تحليل دراسات علمية أخرى أجريت على لاعبين انكليز و هولنديين إلى أن المسافة الكلية المقطوعة من قبل اللاعبين الانكليز تتراوح بين 9 إلى 10 كم و بين 10 إلى 11 كم من قبل اللاعبين الهولنديين [19] و من قبل لاعبي فريق (FC Wacker Innsbruck) النمساوي في الدرجة الممتازة أقل من 9 كم و ذلك خلال المباراة. تتكون هذه المسافة الكلية من 2891 م قطعت منها 32% مشياً, 3934م بنسبة 44% هرولة و بشدة منخفضة, 1492م بنسبة 17% و هرولة بشدة متوسطة إلى عالية 1492م بنسبة 17% و 606م بنسبة 7% قطعت بالعدو (انطلاقات مسافات قصيرة) [17]. إضافة لذلك يجب التنويه و الانتباه إلى تأثير مركز اللعب و المهام التكتيكية على المسافة الكلية المقطوعة خلال المباراة, أظهرت العديد من الأبحاث العلمية التي أجريت على لاعبين نمساويين في الدوري النمساوي قطع لاعبي الوسط المسافة الأكبر و هي 10,5 كم بينما المهاجمين و لاعبي الدفاع مسافة قدرها 8 كم [17].



المخطط (3): المسافة الكلية المقطوعة خلال مباراة كرة القدم و ارتباطها بمركز اللعب في الدوري النمساوي [17]

ثانياً: أداء العدو (الانطلاقات) لدى لاعبي كرة القدم

للتعرف على التغيرات التي طرأت على أداء العدو يجب طرح التساؤل التالي: هل حدث أي تطور أو زيادة في المسافة المقطوعة بالجري السريع والسريع جداً أو في مجال الأحمال البدنية القصوى والأقل من القصوى خلال العشرين عاماً الأخيرة.

لمعرفة وتحديد أداء الجري في مجال الشدة القصوى و الأقل من القصوى و ما هو طول المسافة التي يقطعها اللاعبون عدوا بسرعة عالية (Sprint) يجب تحديد عدد المرات التي يعدوها اللاعب خلال زمن مباراة كرة القدم, وبالتالي نستطيع اكتشاف متطلبات المنافسة في المجالات المذكورة. تتصف لعبة كرة القدم الحديثة بالأداء السريع الذي يعتمد على عدد تكرارات حركات العدو المنفذة, هذه الزيادة في أداء العدو بين الثمانينات و نهاية التسعينات يوضحها الجدول (4) وفقاً لمراكز اللعب [17, 19].

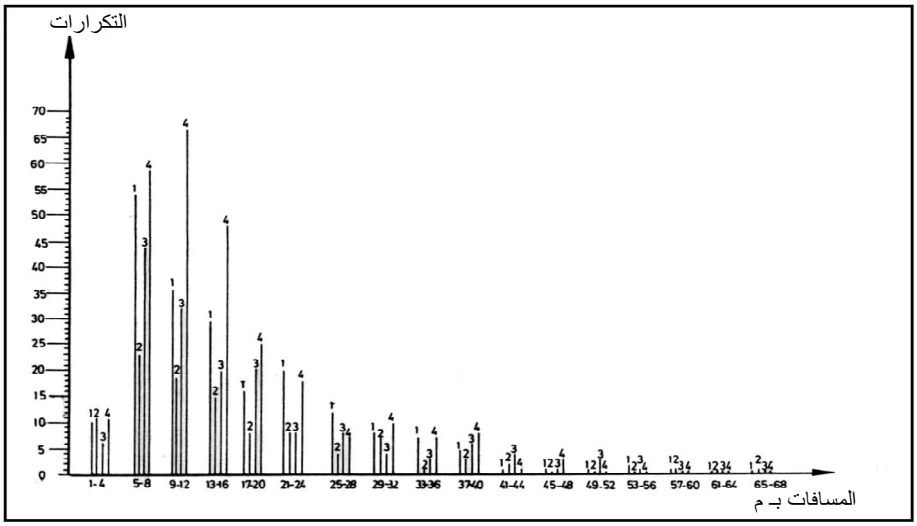
جدول (4): مقارنة تحليلية لمتوسط المسافة الكلية المقطوعة و للمسافة المقطوعة بالجري و العدو في المباراة بين الثمانينات و نهاية التسعينات بالنظر إلى مراكز اللعب [17, 19]

المركز	نوع الحركة	WINKLER (1983) لاعبي الدوري الألماني	MÜLLER/LORENZ (1995) لاعبين نمساويين	VERHEIJEN (1997) لاعبين هولنديين	VERHEIJEN (1997) لاعبين انكليز
المدافع	المسافة الكلية	8694 م	8021 م	8400 م	9000 م
	العدو/الجري	864 م	1277 م	2800 م	700 م
لاعب الوسط	المسافة الكلية	11138 م	9764 م	10900 م	12100 م
	العدو/الجري	1512 م	2516 م	2900 م	1000 م

المهاجم	المسافة الكلية	9044 م	7777 م	9800 م	10400 م
	العدو/الجري	1149 م	1963 م	3400 م	1600 م

من الجدول(4) نلاحظ الزيادة الكبيرة في المسافة المقطوعة عن طريق الجري السريع أو العدو (بشدة عالية), الأمر الذي يوضح السبب في زيادة وتطور سرعة الأداء خلال المباراة. رغم التساوي المتقارب في المسافة الكلية المقطوعة من قبل اللاعبين الألمان والنمساويين والهولنديين والانكليز إلا أننا نلاحظ زيادة كبيرة في المسافة المقطوعة بالجري السريع والعدو, فعند حساب النسبة المئوية للمسافة المقطوعة عدواً والموضحة في الجدول (4) نلاحظ مايلي:

❖ يقطع اللاعبون الألمان مسافة 1175م (أي 12,2%) من المسافة الكلية البالغة 9625م بسرعة عالية و عدو, بينما النمساويين 1919م (22,5%) من المسافة الكلية 8521 م و الهولنديين 3033,3م (31,3%) من 9700م بالجري السريع و العدو, من خلال هذه النسب نلاحظ زيادة المسافة المقطوعة بالسرعة القصوى و الأقل من القصوى حتى بداية عام 2000 بنسبة قدرها 20% , إضافة لذلك يقطع اللاعبون النمساويون بغض النظر عن مراكز اللعب 24% أي 2098 م من المسافة الكلية بالسرعة القصوى و العدو, بينما يقطع لاعبو الدوري الألماني 10% أي مسافة 1232م من المسافة الكلية بالجري السريع و العدو [15], أما اللاعبون الانكليز فيشكلون حالة استثنائية لأنهم يقطعون مسافة قليلة تبلغ 1100 م بنسبة 10.5 % من المسافة الكلية المقطوعة و البالغة 10500م خلال المباراة, يمكن تبرير هذه النسبة بما يلي : يكمن الفرق في أداء العدو بين اللاعبين الانكليز و الهولنديين في أسلوب لعب الانكليز (4-2-4) وغالباً تسمى بطريقة تغطية المنطقة [19], في هذه الحالة لا يحتاج اللاعبون إلى لاعب خصم مباشر وإنما تتم مراقبتهم من قبل الخصم, الذي يعمل على تغطية المنطقة, بسبب هذا المفهوم يمتلك اللاعبون مناطق حرة و لا يحتاجون إلى التخلص من الخصم, الأمر الذي لا يتطلب تنفيذ الكثير من الانطلاقات و العدو, إضافة لذلك نجد بأن 1-11% من المسافة الكلية المقطوعة خلال المباراة يتم قطعها بالعدو و الجري السريع وهذه النسبة تشكل 0.5-3% من الوقت الفعال في المباراة و التي تكون خلالها الكرة في اللعب [20]. للإجابة على التساؤل الذي يتضمن معرفة المسافة التي يقطعها لاعبو كرة القدم بالعدو, نجد أن الانطلاقات القصيرة المسافة من 0 إلى 5 م تغلب خلال المباراة و هي تشكل ضعف المسافة من 5 – 10م و من 10- 20م و خمسة أضعاف المسافة فوق 20م كما هو موضح في مخطط (4) [14].



مخطط (4): يوضح توزع التكرارات في مباراة الاتحاد الأوروبي بين هامبورغ و انتر ميلان

إضافة لذلك يشكل العدو (الانطلاقات) 45% من المسافة الكلية المقطوعة [19] و الجري بسرعة متوسطة مسافة ما بين 7–15م بنسبة 40% من المسافة المقطوعة و بمتوسط حسابي لعدد تكرارات 12 مرة عدو و الجري بسرعة قصوى تنفذ بين 16 إلى 30م بنسبة 30% من المسافة الكلية [17]. تؤكد العديد من الأبحاث أن لاعبي كرة القدم ينفذون 40 إلى 100 حركة عدو (sprint) [14], وتستمر كل حركة عدو من 2 إلى 4 ثانية [21], إضافة لذلك تنفذ حركات العدو تحت 15م كل 30 ثانية و فوق 15م كل 90 ثانية. ووفقاً إلى مراكز اللعب ينفذ اللاعبون حركات عدو لمسافات مختلفة و عدد حركات عدو مختلفة, بحيث ينفذ المهاجمون عدداً أكبر من العدو مقارنة بلاعبي الدفاع والوسط, بسبب الاحتكاك المباشر للمهاجم مع الخصم و بالتالي يكون المهاجم مرغماً على تنفيذ العديد من المنافسات 1 ضد 1 و تحرير نفسه من الخصم وذلك بتنفيذ الانطلاقات القصيرة.

ثالثاً: أداء الحركات الخاصة بكرة القدم

يشكل أداء الحركات الخاصة بكرة القدم متطلبات إضافية من متطلبات المباراة إلى جانب المسافة الكلية المقطوعة و عدد مرات العدو (الانطلاقات) و تعتبر كل من الزحلقة, الوثب, التسديد و التنافس بين اللاعبين (1 ضد 1) من الحركات الخاصة بكرة القدم [17]. كما هو موضح في الجدول(5) ينفذ اللاعبون 80–120 حركة خاصة بكرة القدم خلال 90 دقيقة زمن المباراة إضافةً إلى:

1- عدد حركات الوثب و التسديد التي ينفذها اللاعبون على المرمى خلال زمن المباراة.
2- عدد حركات الزحلقة و المنافسة 1 ضد 1 التي ينفذها اللاعبون خلال المباراة.

جدول (5): يبين تكرار الحركات الخاصة بكرة القدم لدى اللاعبين الهولنديين حسب مركز اللعب و مستوى الدوري [17]

مركز اللاعب	مستوى الدوري و درجة الدوري	عدد مرات التنافس 1 ضد 1	عدد مرات التسديد	عدد مرات الوثب	عدد مرات الزحلقة	المجموع
لاعب الدفاع	الدرجة الأولى	34	24	15	9	82
	الدرجة الأساسية	42	27	17	11	97
	الدرجة الثانية	37	19	23	19	98
	الدرجة الخامسة	51	37	15	16	119
	دوري الشباب	39	27	21	18	117
لاعب الوسط	الدرجة الأولى	56	37	11	6	110
	الدرجة الأساسية	32	37	11	6	87
	الدرجة الثانية	42	32	9	19	102
	الدرجة الخامسة	29	41	14	16	100
	دوري الشباب	51	37	12	8	108
لاعب الهجوم	الدرجة الأولى	36	32	17	6	91
	الدرجة الأساسية	28	26	24	4	82
	الدرجة الثانية	24	19	22	7	72
	الدرجة الخامسة	29	18	16	14	77
	دوري الشباب	43	30	10	10	93

بالنظر إلى حالة المنافسة 1 ضد 1 تم تحليل هذه الحالة لدى لاعبي الفريق النمساوي و أثبت مايلي:

1- في كل مباراة ينفذ كل لاعب حوالي 31 حالة تنافسية 1 ضد 1.

2- معظم هذه الحالات ينفذها اللاعب الذي يقوم بتغطية الخصم ثم يليه الليبرو و لاعبو منطقة الوسط.

3- تعد من حالات المنافسة 1 ضد 1 كلاً من: الجري بالكرة تحت ضغط و إعاقة الخصم, الزحلقة, المنافسة حول الكرة بالرأس و أخذ الكرة تحت مضايقة الخصم [17]

تنفذ كل الحركات الخاصة بكرة القدم بشكل كثير و غالباً بشكل متصل مع الجري بالكرة, الانطلاقات و تحت ضغط الخصم, إضافة لذلك تؤثر هذه الحركات على نتيجة المباراة بشكل سلبي أو إيجابي استناداً إلى درجة تنميتها و تطويرها مثلاً للاستفادة من الضربة الركنية أو لنستطيع الدفاع في حال الركنية يحتاج الفريق إلى لاعبين يتميزون بالقوة في منافسة ضرب الكرة بالرأس في الدفاع و الهجوم و يستطيعون الفوز في أي حالة تنافس على الكرة بالرأس.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات

1. عدم قدرة عينة الاستبيان (مدربي الدرجة الأولى لكرة القدم السورية) على التمييز بين القدرات البدنية الأساسية و أشكال ظهورها في المباراة

2. عدم معرفة المدربين المحليين بالتغيرات البدنية التي طرأت على عناصر اللياقة البدنية لدى لاعبي كرة القدم الحديثة

وبنتيجة التحليل العلمي للأبحاث العلمية التي درست أشكال الأحمال البدنية و التغيرات البدنية التي طرأت على عناصر اللياقة البدنية للاعبي كرة القدم الحديثة تبين مايلي:

1. تشير نتائج عام 1985 بأن المسافة الكلية المقطوعة أعلى بـ 30-40% من نتائج 1981 و أعلى من نتائج عام 1962 بنسبة 280% و بالتالي فإن الزيادة السنوية بأداء الجري تقدر سنوياً بنسبة 10% [22].

2. ثبات في المسافة الكلية المقطوعة خلال السنوات العشرين الأخيرة من 1985 – 2010 وعدم ظهور أي زيادة فيها.

3. يقطع لاعبو كرة القدم مسافة كلية تتراوح بين 8 إلى 12كم وهذا يساوي تقريباً سرعة قدرها 6-8 كم/ الساعة, و تشكل المسافة المقطوعة بالمشي و الهرولة 76% من المساقة الكلية المقطوعة.

4. تختلف المسافة الكلية المقطوعة بالنظر إلى مراكز اللعب (لاعبي دفاع , وسط وهجوم), بحيث يقطع لاعبو خط الوسط المسافة الأكبر مقارنة مع لاعبي الدفاع و الهجوم.

5. ينفذ لاعبو كرة القدم الكثير من الانطلاقات الانفجارية (explosive sprint) مسافة 5 إلى 25 م و تتغير حركات الجري كل 3 إلى 5 ثا.

6. ينفذ المهاجمون عدد اكبر من الانطلاقات مقارنة بلاعبي الدفاع و الوسط.

7. ينفذ لاعبو كرة القدم العديد من الحركات الخاصة بفترات زمنية قصيرة و شدّات مختلفة.

التوصيات

1. يجب على المدربين الخضوع لدورات صقل مستمرة بهدف تجديد معلوماتهم حول المتغيرات البدنية و تطوراتها.

2. يجب على المدربين مراعاة المسافة الكلية المقطوعة عند تدريب التحمل وذلك من خلال استخدام التدريب المستمر لمدة 30 إلى 45 دقيقة.

3. مراعاة التغيير في شدة السرعات المختلفة و ذلك من خلال استخدام طريقة الفارتلك لتدريب التحمل الخاص و الذي يؤمن تكيف أجهزة إنتاج الطاقة العضلية (ATP) في الانتقال من نظام إلى آخر بحسب شدة النشاط أو الحمل البدني المنفذ.

4. يجب على المدربين الانتباه إلى استخدام التدريب الفتري عند تدريب التحمل الخاص بهدف بناء قدرة اللاعب في تنفيذ الحركات الخاصة بفترات زمنية متقطعة خلال المباراة و القدرة على تنفيذها في نهاية المباراة.

5. يجب على المدربين مراعاة مسافات العدو (الانطلاقات) بحيث يتم التركيز على تدريب المسافات القصيرة من 0–5 م و من 5–10 و من 10– 20 و ذلك عند تدريب السرعة و وفق حجم استخدامها في المباراة.

6. مراعاة عدد التكرارات في تدريب السرعة بحيث لا تتجاوز عدد التكرارات المقاسة في المباريات ووضعها في ثلاث جمل تدريبية مع الانتباه إلى فترات الراحة الكاملة بين التكرارات و في نهاية كل جملة تدريبية بهدف تأمين التدريب المثالي الذي يتناسب مع الأحمال الواقعية للمباراة.

7. تجنب تدريب المسافات الطويلة بأقصى سرعة فوق 40 م و ذلك لعدم حاجة اللاعب إليها في المباراة وكونها تؤدي إلى ارتفاع عالي في نسبة حمض اللكتيك في الدم (> 8 مل مول/ل) مما يسبب التعب العضلي و العصبي و بالتالي كثرة الأخطاء التكتيكية و التكنيكية.

8. مراعاة عدد التكرارات في تدريب الحركات الخاصة بكرة القدم بحيث لا تتجاوز عدد التكرارات المقاسة في المباريات ووضعها في جمل تدريبية مع الانتباه إلى فترات الراحة الكاملة بين التكرارات و في نهاية كل جملة تدريبية.

9. استخدام طريقة اللعب كأسلوب للتدريب, لأن لعب فريقين ضد بعضهما يعرض اللاعبين إلى كافة الأحمال البدنية المثالية و المشابهة للمباراة.

10. الانتباه إلى متطلبات كل مركز من مراكز اللعب و إلى الاختلافات المثبتة علمياً من حيث المسافة الكلية المقطوعة و الانطلاقات و الحركات الخاصة, بحيث يتم التوجه إلى فردية اللاعبين في التدريب.

المراجع:

1. EKSTRAND, J. JNJURIES. *In Ekblom B (ed.) Soccer (Soccer)*. Blackwell Scientific. Oxford 1994:175-94.
2. Federation International de Soccer Assocition. *Geschichte der Fifa*. www.fifa.com IP-105 – D 12/2002: 1-6
3. GROSSER, M. ; BRÜGGEMANN, P. ; ZINTEL, F. *Leistungssteuerung im Training u. Wettkampf*. Blv Verl. München, Wien Zürich 1986.
4. STEINHÖFER, D. *Grundlagen des Athletiktraining*. By Philippka-Sportverlag, Münster, (2003), 200-210.
5. GESSE, R. *Konditionsdiagnose im Fussball*. In: Leistungsport, 1994: 23-28
6. LAMS, M. *Systematische Spielbeobachtung*. Münster, (1994), 100-120.
7. FELDMANN, k. *Spielbeobachtungsbügen im vergleich*, (Teil 3) Handballtraining 20 (1), (1998), 18-22.
8. HOHMANN, A. *Grundlagen der Trainingssteuerung im Sportspiel*. Hamburg, (1994).

9. STEINHÖFER, D. Erstellung, *Überprüfung und Normierung von Testverfahren im Basketball auf der Grundlage von Analysen der basketballspezifischen Belastungen.* (Dissertation, Universität Gießen) Gießen, (1981).
10. MÜLLER, W. ; STEINHÖFER, D. *zur Abhängig keit von motorischer und technomotorischer Belastung im Spoprtspiele Basketball*. Leistungsport 12 (5), (1982), 384-392.
11. LOY, R. *Einsatzmöglichkeiten eines Spracherkennungssystemes bei der systematischen Beobachtung von Fußballspielern*. Leistungssport 26 (2), (1996), 53-57.
12. VOIGT, H. F. *Vollyball verstehen ß (meine) Wege zu einer philosophie für vermittlung und training*. In langolf, K; Kuhn, P. (Hrsg): vollyball in lehre und forschung)9ß33=. Hamburg, (1999).
13. VOIGT, H. F. ; RICHTER, E. *Betreuer, Fördern, Fordern*. Münster, (1991).
14. WEINECK, J. *Optimales Fußballtraining. Das Konditionstraining des Fußballspielers.* Spitta Verlag, (2004).
15. WINKLER, W. *Fußball analysiert: Hamburger SV gegen Inter Mailand (I).* In Fußballtraining. 9-10, (1985), S. 22-25
16. TSCHAN, H. ; BARON, R. ; SMEKAL, G. ; BACHL, N. *Belastungs-Beanspruchungsprofil im Fußball aus physiologischer Sicht*. In: Österreichisches Journal für Sportmedizin, 1 (2001), S. 7 – 18
17. MÜLLER, E. ; LORENZ, H. *Computergestütztes Spielanalysesystem im Spitzenfußball.* In: Leistungstraining. 1, (1996), S. 59-62
18. REILLY, T. *The physical demands of soccer*. In: Soccer and Science, (2000). Bangsbo, J. (2000), S. 91-106. Institute of Exercise and Sport Science, University of Copenhagen.
19. VERHEIJEN, R. *Handbuch Fußballkondition.* Amsterdam. 1999/2000 deutsche Übersetzung von Winfried Schoofs für den pfb Versand Anton Lindemann, (1997).
20. BANGSBO, J. ; NORREGAAD, L. ; THORSOE, F. *Activity profile of competition soccer.* Can J sport Sci. (1991), 110-116.
21. REILLY, T. ; Thomas, V. *A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional soccer match-play.* Journal of Human Movement Studies 2, (1976), 79-97.
22. BAUER, G. *Lehrbuch Fußball: Erfolgreiches Training von Technik, Taktik und Kondition.* Aufl. (5). München; Wien; Zürich: BLV Verlagsgesellschaft, (1997).