

## **The effect of a training program on some technical performance indicators for young and advanced futsal players**

**Prof. Dr. Qusay Hatem Khalaf\***

College of Physical Education and Sports Sciences, Diyala University, Iraq

[Dr.qusay\\_hatam@yahoo.com](mailto:Dr.qusay_hatam@yahoo.com)

**Research submission date: 01/04/2023**

**Publication date: 29/04/2024**

### **Abstract**

The research aims to verify the impact of the training program on youth and advanced players. (22) players were selected from Diyala Governorate and were divided according to their ages into two groups: the youth and the advanced. The youth group consisted of (10) players and the advanced group consisted of (12) players. All players underwent the period. Between the first and second tests, there is a standardized training session for futsal for a period of six weeks. No differences were detected between the two groups during the experiment before and after training in body mass, vertical jump height, anaerobic capacity, and maximum oxygen consumption at a significance level of 0.05. As for the level of body fat, it was lower in the young group before training than after training compared to the advanced group. In addition, there was a clear improvement in the rate of anaerobic capacity, maximum oxygen consumption, and vertical jump height for both groups in post-training performance above a significance level of 0.05. The researcher concluded that the magnitude of the change in maximum oxygen consumption was clearly superior in the applicant group than in the youth group after the training program, and that training ability was not significantly affected in elite futsal players.

### **Keywords:**

**Training program, technical performance indicators, futsal.**

## تأثير برنامج تدريبي في بعض مؤشرات الأداء الفني للاعبين الشباب والمتقدمين بكرة الصالات

أ.م.د. قصي حاتم خلف

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بابل، العراق

[Dr.qusay\\_hatam@yahoo.com](mailto:Dr.qusay_hatam@yahoo.com)

تاريخ النشر/2024/04/29

تاريخ تسليم البحث /2023/04/01

## الملخص

يهدف البحث الى التحقق من تأثير البرنامج التدريبي على لاعبي الشباب والمتقدمين وتم اختيار (22) لاعبا من محافظة ديالى وتم تقسيمهم حسب اعمارهم الى مجموعتين وهما الشباب والمتقدمين اذ تمثلت مجموعة الشباب على (10) لاعبين ومجموعة المتقدمين على (12) لاعبا وخضع جميع اللاعبين للفترة بين الاختبارين الاول والثاني لتدريب مقنن خاص بكرة الصالات ولمدة ستة اسابيع. ولم تكتشف اية فروق بين المجموعتين خلال التجربة قبل وبعد التدريب في كتلة الجسم وارتفاع القفز العمودي والقدرة اللاهوائية والاستهلاك الاقصى للأوكسجين عند مستوى دلالة 0.05، اما مستوى الدهون في الجسم فقد كانت اقل في مجموعة الشباب قبل التدريب منه بعد التدريب مقارنة مع فريق المتقدمين. بالإضافة الى ذلك فإن هناك تحسن واضح في معدل القدرة اللاهوائية والاستهلاك الاقصى للأوكسجين وارتفاع القفز العمودي لكلا المجموعتين في الاداء ما بعد التدريب عن مستوى دلالة 0.05. واستنتج الباحث ان حجم التغير في الاستهلاك الاقصى للأوكسجين كان متفوقا بشكل واضح في مجموعة المتقدمين عنه في مجموعة الشباب بعد البرنامج التدريبي وان قابلية التدريب لا تتأثر بشكل كبير في اللاعبين النخبة بكرة الصالات.

الكلمات المفتاحية: البرنامج التدريبي، مؤشرات الأداء الفني، كرة الصالات.

**1-المقدمة**

يمكن القول بان المستوى العالي من الاداء في كرة الصالات وتطورات اللعبة يعد الرياضات الفرعية المتميزة والتي لاقت اهتماما ملحوظا على مستوى العالم والتي يمكن مزاولتها من قبل الرجال والنساء والاطفال بمختلف مستويات الخبرة " تعد جوانب الخبرة وتركيب الجسم والمطولة والتوازن بين القدرة اللاهوائية والهوائية ( حمادة : 2001 ، 67 ) من العوامل الاساسية في تطوير و تقييم اداء اللاعبين وقد ازداد تشجيع الشباب دون سن العشرين الذين يمتلكون اداء استثنائي على التدريب و التنافس وقد وصلوا الى مستوى الفرق الممتازة في الدوري العراقي بكرة الصالات بينما تعتبر استجابة الشباب دون سن العشرين للتدريب مشابهة لجودة المتقدمين مع وجود بعض الفوارق الكمية المتعلقة بالعمر و النمو في قابلية التدريب. ولكن ما يهم علماء الرياضة المختصين بكرة الصالات هو دراسة اثار التدريب على اللاعبين الشباب دون سن العشرين. ولعدم وجود معلومات كافية عن قابلية التدريب الخاصة بالوظائف العضلية والقدرة الهوائية للاعبين الصغار مقارنة باللاعبين الكبار من فئة المحترفين فقد جاءت اهمية البحث للتحقق من اثار البرامج التدريبية على مفردات اللياقة البدنية للاعبين كرة الصالات الشباب ومقارنتهم بأولئك الاكبر سنا. ويهدف البحث الى التعرف على تأثير البرنامج التدريبي في بعض مؤشرات الأداء الفني للاعبين الشباب والمتقدمين بكرة الصالات في جامعة ديالى ويفترض الباحث بوجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين اللاعبين الشباب والمتقدمين في متغيرات البحث.

**2-منهجية البحث واجراءاته الميدانية**

**1-2 منهج البحث:** استعمل الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة ومشكلة البحث

**2-2 مجتمع وعينة البحث:**

تم اختيار عينة البحث من (22) لاعبا يمثلون منتخب جامعة ديالى في بطولة الجامعات العراقية بكرة الصالات وتم تبليغ اللاعبين شفويا وخطيا حول طبيعة ومتطلبات البحث. علما جميع اللاعبين كانوا بصحة جيدة ومنتظمين بتدريبات منتخب الجامعة بكرة الصالات وتم تقسيم عينة البحث الى مجموعتين المجموعة الأولى تمثل فئة الشباب والبالغ عددهم (10) لاعبين ومجموعة المتقدمين والبالغ عددهم (12) لاعبا.

**2-3 الوسائل والاجهزة والادوات المستعملة في البحث**

**وسائل جمع المعلومات:** ( المصادر العربية والأجنبية، الدراسات والبحوث العربية والأجنبية، شبكة المعلومات الدولية (الانترنت)، الاختبار والقياس).

**الاجهزة المستعملة في البحث:** (كاميرا تصوير (SONY)، جهاز حاسوب (DELL)، جهاز الكتروني لقياس الطول والوزن، ساعة توقيت).

**الأدوات المستعملة في البحث:** (ملعب كرة قدم. كرات قدم قانونية حجم (5) عدد 25، اهداف متحركة عدد (4)، اهداف صغيرة حجم (1×2م). دريس تمرين (يلكات)، دريس لعب، وسيلة إيضاح عدد (1)، سبورة عدد (1)، ساعات توقيت عدد (2)، شواخص، اقماع، صافرة.

#### 2-4 إجراءات البحث الميدانية:

اجري الاختبار الاول في بداية فترة الاعداد والتحضير الاولية وبعد اسبوعين من الراحة واجري الاختبار الثاني في بداية البرنامج التدريبي وخضع اللاعبين في الفترة ما بين الاختبارين لبرنامج تدريبي مقنن خاص بكرة الصالات وبإشراف مدرب منتخب جامعة ديالى. وتم فحص جميع اللاعبين بنفس اليوم واجريت الفحوصات بنفس التتابع. وتم اخضاع اللاعبين الى نظام غذائي موحد لمدة سبعة ايام قبل كل اختبار لضمان خزن نفس الكمية من الجلايكونجين. وتم منع اللاعبين من اي تمرين مطول قبل 24 ساعة من الفحوصات. وتم تقسيم اللاعبين الى مجموعتين حسب العمر الى مجموعة الشباب ومجموعة المتقدمين. يتكون فريق الشباب من 10 لاعبين دون عمر 19 عاما وبلغ متوسط اعمارهم (18.5 سنة) وتكون فريق المتقدمين من (12) لاعب بمتوسط اعمار (25.8 سنة) ولغرض التقليل من الاثار الانتقالية تم استبعاد اللاعبين بأعمار 20 و21 سنة من البحث.

#### 2-4-1 التجانس والتكافؤ

المجموعات		الشباب		المتقدمين	
المتغيرات		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الوزن		77.5	7.3±	78.6	5.5±
الاستهلاك الاقصى للأوكسجين		49.9	3.2 ±	48.0	2.5 ±
ارتفاع القفز العمودي		55.2	3.9 ±	53.9	4.8 ±

. وتشير النتائج الى عدم وجود اي فروق احصائية عند مستوى دلالة 0.05 وهذا يدل الى ان عينتي البحث متكافئتين

#### 2-5 الاختبارات القبلية:

تم إجراء الاختبارات القبلية للاختبارات قيد البحث في يوم الاحد الموافق 10/8 وعلى قاعة الشهيد مصطفى في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ديالى، وقام الباحث بتثبيت الظروف الخاصة بالاختبارات وطريقة إجرائها وفريق العمل المساعد من أجل تحقيق الظروف نفسها قدر الإمكان عند إجراء الاختبارات البعدية.

**2-6 تطبيق البرنامج التدريبي:**

تم التحاق لاعبي منتخب جامعة ديالى في الساعة العاشرة صباحا بعد فترة استراحة من 10-12 ساعة وفي يوم الاختبار تناول اللاعبون كمية كافية من الافطار قبل ساعتين من بدأ البرنامج التدريبي بعد تلك الفترة تم السماح للاعبين بشرب الماء حسب الرغبة وعند الدخول الى المختبر تم قياس اطوال اللاعبين بجهاز قياس الاطوال وقرب الطول لأقرب ملم بينما تم قياس كتلة الجسم لأقرب 0.1 كغم باستخدام ميزان ميكانيكي توازني معير وتم قياس اوزان اللاعبين وهم عراة وبحالة متساوية من شرب الماء والتغذية بعد طرح فضلات الجسم. وبعدها تم قياس المقاومة الاجمالية للجسم باستخدام جهاز تحليل مقاومة بايو-الكتروني بدواسة الاقدام من نوع (BF-662W, Tanita Corporation, Japan) عند تردد اشارة ثابت على 50 كيلو هرتز و 500 مللي امبير. تم ادخال الطول والعمر والجنس ومستوى النشاط في جهاز تحليل المقاومة اذ تم ادخال بيانات الطول لأقرب سنتيمتر. وتم ادخال مستوى النشاط حسب تعريف المصنع للرياضي (هو الشخص المنخرط في فعاليات بدنية شديدة لحوالي عشر ساعات اسبوعيا ومعدل نبض عند الراحة 60 نبضة في الدقيقة او اقل). ومن ثم وقف اللاعبين بانتصاب وبفتح الساقين الى مستوى الكتف وبأذرع ممدودة بموازات الارض وسواعد ممتدة. تم تقدير مستوى الدهون النسبي في الجسم باستخدام معادلة الجهة المصنعة وتسجيلها رقميا. بعد انتهاء القياسات الاولية قام اللاعبين بالأحماء لمدة 15 دقيقة من العدو السريع والتمارين الفردية. تم قياس ارتفاع القفز العمودي باستخدام دواسة التلامس من نوع (US Probotics،Just Jump System). وقام جميع اللاعبين بالانحناء استعدادا للقفز وقام الشخص الذي يعمل على الحاسوب المربوط بالمنصة باحتساب ارتفاع القفز بقياس وقت ترك قدم اللاعب للدواسة. وتم احتساب ذلك بفرض ان وضع الاقلاع والهبوط أبقى مركز ثقل الجسم بالموضع ذاته. وتم توجيه اللاعبين بإبقاء الجذع مستقيما قدر الامكان ومحاولة الهبوط على نفس مكان القفز على الدواسة وبنفس وضع الجسم (اي باستقامة الجذع والساقين). بعد ذلك قام اللاعبون بإتمام اختبار الجري السريع اللاهوائي المعتمد على الركض مع معدل القدرة النسبية اللاهوائية محسوبة بالواط لكل كيلوغرام. واخيرا اجري اختبار الجري المكوكي متعدد المراحل مع الاستهلاك الاقصى للاوكسجين والذي تم تقديره من المسافة المقطوعة بالإضافة الى ذلك عدد التمرينات التي تم استخدامها في البرنامج التدريبي والى الأسلوب التدريبي وتقنين الاحمال التدريبية.

**2-7 الاختبارات البعدية:**

تم إجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث في تمام الساعة 10 من صباح يوم الاحد الموافق 2023/12/10، وقد راعى الباحث على توفير نفس ظروف الاختبارات القبلية.

**8-2 الوسائل الإحصائية:**

استعمل الباحث الحقيبة الإحصائية Spss لاستخراج النتائج ومعالجتها احصائيا من قبل السيد الخبير الاحصائي وفق شروط وإجراءات البحث الميدانية.

**3- عرض النتائج ومناقشتها:****1-3 عرض النتائج وتحليلها:**

الجدول (1)

يبين نتائج الاختبارات القبلية والبعدي للمتغيرات المبحوثة للمجموعات التجريبية

الاختبار	كتلة الجسم (كغم)	الدهون %	القفز العمودي (سم)	معدل القدرة النسبية اللاهوائية AAP (واط /كغم)	الاستهلاك الاقصى للاوكسجين (مل/كغم دقيقة)
مجموعة الشباب (10 لاعبين)					
القبلي	7.3±77.5	2.6±8.1	3.9±55.2	0.7±9.8	3.2±49.9
البعدي	*7.2±76.5	*1.6±7.2	*4.2±56.7	*0.8±10.7	*3.9±53.8
مجموعة المتقدمين (12 لاعبا)					
القبلي	5.5±78.6	†2.3±10.0	4.8±53.9	1.0±9.3	2.5±48.0
البعدي	*4.5±78.5	†*1.7±8.6	*4.9±55.8	0.9±10.4	*4.3±56.8

علامة \* تشير الى وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة 0.05 بين الاختبار القبلي والبعدي اما العلامة † فتشير الى نفس الفرق ولكن بين مجموعة الشباب والمتقدمين.

تم عرض جميع النتائج في الجدولين (1) و (2) ولم تسجل اي فروق معنوية عند مستوى دلالة 0.05 بين المجموعتين خلال التجارب قبل وبعد البرنامج التدريبي في متغيرات كتلة الجسم والقفز العمودي معدل القدرة النسبية اللاهوائية AAP والاستهلاك الاقصى للأوكسجين. وانخفض مستوى الدهون في الجسم بشكل ملحوظ في مجموعة الشباب بعد البرنامج التدريبي بالمقارنة مع فريق المتقدمين وانخفضت كتلة الجسم ومستوى الدهون فيه بشكل معنوي للمجموعتين بعد البرنامج التدريبي إضافة الى ذلك فقد لوحظ تحسن معدل القدرة النسبية اللاهوائية AAP والاستهلاك الاقصى للأوكسجين وارتفاع القفز العمودي لكلا المجموعتين في الاداء ما بعد البرنامج التدريبي ولا توجد اية فروق معنوية عند مستوى دلالة 0.05 بين المجموعتين في متغيرات كتلة الجسم و الدهون و القفز العمودي و معدل القدرة النسبية اللاهوائية AAP

بعد البرنامج التدريبي. واخيرا، هناك مقدار من التفوق في الاستهلاك الاقصى للأوكسجين في مجموعة المتقدمين مقارنة مع مجموعة الشباب بعد البرنامج التدريبي 18.3 ضد 7.8% عند مستوى دلالة 0.05.

## الجدول (2)

يبين النسبة المئوية % لدرجة التغيير في الصفات البدنية والوظيفة للاعبين كرة الصالات الشباب والمتقدمين بعد البرنامج التدريبي.

الصفات	نوع التغيير	الشباب	المتقدمين
الوزن	انخفاض	1.3	0.1
الدهون في الجسم	انخفاض	11.1	14.0
القفز العمودي	ارتفاع	2.7	3.5
القدرة النسبية اللاهوائية AAP	ارتفاع	9.2	11.8
القدرة الهوائية	ارتفاع	7.8	*18.3

ملاحظة: القيم اعلاه هي نسب مئوية وعلامة \* تشير الى وجود فرق معنوي عند مستوى دلالة 0.05 بين مجموعة الشباب والمتقدمين.

### 3-2 مناقشة النتائج:

بالرغم من ان الكثير من اللاعبين الشباب قد نجحوا في التدريب ووصلوا الى مستويات متقدمة في كرة الصالات فان هناك مخاوف من القصور الوظيفي وقابلية التدريب للشباب دون سن العشرين وبالرغم من ذلك فان هناك اعتقاد سائد بان استجابة واداء اللاعبين الصغار لبرامج التأهيل ونظم التدريب المتخصصة تكون اقل بالمقارنة مع الرياضيين الاكبر سنا. ولكن ما توصلت اليه في هذا البحث يشير الى ان قابلية التدريب لا تتأثر بشكل كبير بتغير العمر عن لاعبي كرة الصالات المتقدمين وقد وجد بان هناك استجابات وظيفية متشابهة للشباب دون سن العشرين والمتقدمين لبرنامج التدريب بكرة الصالات.

وهناك تغير ملحوظ في بنية جسم لاعبي كرة الصالات خلال فترة التأهيل التي تسبق المواسم الرياضية وذلك نتيجة جدول التدريب المكثف وان أكبر تغيير يحدث على تركيب جسم المراهقين هو تحول كتلة الجسم والدهون (7,14). وقد اكتشف البحث الحالي ان هناك خسارة ملحوظة في كتلة الجسم والدهون في الجسم بعد ستة اسابيع من البرنامج التدريبي لكلا المجموعتين وبنفس المستوى. ويعزى انخفاض مستوى الدهون وكتلة الجسم الى حرق الطاقة المتزايد خلال التدريب والذي تم توضيحه في عدة دراسات اجريت على الرياضيين الشباب والمتقدمين. "ومن الواضح ان فقدان الدهون من الجسم عند المراهقين النشطين هو

نتيجة معقدة وتفاعلية لعوامل الوراثة والهرمونات الجنسية وهرمونات النمو وحالة التغذية ومعدل صرف الطاقة علاوة على ذلك فقد اكتشف البحث الحالي انخفاض مستوى الدهون في الجسم عند مجموعة الشباب بعد اداء التدريبات بالمقارنة مع مجموعة المتقدمين. وقد بين (أبو العلا: 1994) بان الاولاد في مرحلة المراهقة المتأخرة يميلون الى إظهار نسبة دهون اقل بالمقارنة مع المتقدمين. وقد يكون هذا الاختلاف مصاحباً لانخفاض مستوى اللبتين الذي يسبق هيمنة انزيمات النمو عند الرياضيين الشباب والذي قد يساهم في عملية تحلل الدهون ومنع قابلية خزن الدهون لأنزيم ليبوبروتين ليباز.

وقد حددت دراسات علم التدريب الحديثة صورة واضحة نسبياً عن تكيفات وتأثير النضج البيولوجي على الضغط البدني. رغم ذلك فمن الصعب تحديد قابلية التدريب للرياضيين الصغار خلال الفعاليات التي تعتمد بصورة كبيرة على الايض اللاهوائي وهناك عدة دراسات ادعت بان هناك مؤشرات عن ان الفعاليات اللاهوائية النسبية خلال التمارين الشديدة تكون اقل عند المراهقين بالمقارنة مع المتقدمين هناك الكثير من الفرضيات التي تفسر انخفاض اللياقة اللاهوائية وقابلية التدريب عند المراهقين ومنها انخفاض الفعاليات العصبية – العضلية و الانزيمية واختلاف مستوى التغذية الموزع على الالياف العضلية و عدم نضج افرازات انزيم التستوستيرون وعوامل اخرى قد تكون المسؤولة عن انخفاض الاداء اللاهوائي و عدم كفاية قابلية التدريب عند المراهقين. من جانب اخر افترض فورنير وآخرون ان قابلية التدريب اللاهوائية للاعبين الصغار مشابهة للبالغين لان فاعلية الانزيم المحدد لنسبة الجلايكوجين قد ازدادت بنسبة 21% كنتيجة لثلاثة أشهر من تدريب الجري السريع عند الاولاد المراهقين. وحسب نتائج البحث الحالية لا توجد اية فروق معنوية في المؤشرات اللاهوائية بين اللاعبين الشباب والمتقدمين قبل وبعد البرنامج التدريبي علاوة على ذلك، من الواضح ان الطاقة والقدرة اللاهوائية يمكن تطويرها بنفس المستوى تقريبا عند اللاعبين المراهقين والمتقدمين بكرة الصالات. ان مستوى تحسن اللياقة اللاهوائية من خلال التقدم في الففز العمودي وتحسن المعدل النسبي للقدرة اللاهوائية RAST كان متساوياً عند المجموعتين. يمكن ان يعزى تعادل المجموعتين في القابلية وقدرة التدريب اللاهوائية الى تكيف استجابة اللاعبين الشباب الى سنوات من التدريبات اللاهوائية وان مجموعة الشباب في البحث الحالية قد طورت نفس الاستجابات اللاهوائية التي يمتلكها اللاعبين الاكبر سناً. ان تشابه مكاسب الاستجابة اللاهوائية من خلال التدريب يمكن ان يعزى لعدة اسباب منها ازدياد النشاط الأنزيمي وازدياد قطر العضلات والكتلة الكلية للعضلة والاستجابات اللاهوائية والذي يحتاج الى المزيد من البحث.

"ان تغير اللياقة اللاهوائية المصاحب للتدريب قد تم دراسته بشكل مفصل عند الرياضيين الشباب ولكن هناك جدل حول الاستجابة للتدريب اللاهوائي عند المشاركين بسن المراهقة المتأخرة" (حنفي 2000، 57). من الواضح ان التدريب المتقطع او المستمر يؤدي الى تحسن بنسبة 5-10% في الاستهلاك الاقصى للاوكسجين عند الاطفال النشطين والمراهقين ويرتفع ذلك المستوى الى 20% او أكثر عند الرياضيين



المتقدمين. اما في البحث الحالي فقد لوحظ تحسن في القدرة اللاهوائية عند كلا المجموعتين كنتيجة للتدريب، ولا توجد اية فروق بين المجموعتين في الاداء قبل وبعد التدريب. ولكن مستوى التغير كان أكبر عند اللاعبين المتقدمين بالمقارنة مع الشباب (18.3 ضد 7.8) وقد اكدت الكثير من الدراسات تقلص مستوى قدرة التدريب الوظيفية عند الرياضيين الشباب (22,2). وهناك تفوق في الاستهلاك الاقصى للاوكسجين عند الشباب بمقدار الثلثين عن المتقدمين عند التعرض لفترة من تدريبات المطولة. وفي ضوء ما تقدم "فان تفوق المتقدمين في القدرة اللاهوائية يمكن ان يكون لعدة اسباب منها ازدياد حجم بلازما الدم او ازدياد الكتلة العضلية او ازدياد قابلية الدم على حمل الاوكسجين وازدياد دفع القلب والذي يتطلب المزيد من البحث" (رفاعي: 2005: 67). وبما ان عبء التدريب كان نفسه فان مجموعة المتقدمين قد حسنت اللياقة اللاهوائية ويعود السبب في ذلك الى تكامل نمو اجهزة الغدد الصماء والدوران والجهازين التنفسي والعضلي. بالإضافة الى ذلك فان تجربة التدريب قد تؤدي الى تغيير في تكيف اللاعبين المتقدمين على الاستجابة للتدريب الهوائي (21,15). ولكن التحسن الحاصل في الاستهلاك الاقصى للاوكسجين هو 20% والذي يعود سببه الى حالة التأهيل المتدنية قبل بدا البرنامج التدريبي. ولوحظ انخفاض اللياقة الهوائية خلال 2-4 اسابيع من توقف التدريب رغم الفترات المطولة من التدريب الهوائي قبل ذلك. ولوحظ ايضا ان اسبوعين من الراحة قبل الاختبار الاول قد تؤدي الى فقدان حاد للقدرة الهوائية عند عينة المتقدمين.

#### 4-الخاتمة:

ان قابلية التدريب عند المراهقين من نخبة لاعبي كرة الصالات تشكل تحدي خاض لعلماء الرياضة. وحسب ما وصل اليه البحث الحالي يلاحظ ان المراهقين يمكن ان يطورو ادائهم الهوائي واللاهوائي من خلال نفس الاليات التي يستخدمها اقرانهم من المتقدمين. ولكن من الصعب تحديد التغيرات الوظيفية التي يسببها التدريب الذي يرافق عملية النضج على مجموعة محددة من اللاعبين في مرحلة المراهقة المتأخرة وان التصنيف البسيط للاعبين حسب العمر هو أحد محددات البحث لان العمر الزمني لا يعطي مؤشرات صحيحة عن العمر البيولوجي او مستوى النضج. وتعذر الباحث عن اختيار مجموعة ضابطة قابلة للمقارنة والتي لم تتلقى تدريبا او لديها جدول نشاط ثابت وبنفس مرحلة نمو المتدربين لغرض تحديد اثار التدريب. واتضح لنا من خلال البيانات المحدودة المتوفرة بان فهم قابلية التدريب يتطلب دراسات مستقبلية لذلك فان استنتاجات البحث الحالية يجب اعتمادها بصفة تجريبية وبما انه لا يوجد اثر قوي للعمر على قابلية التدريب فان استنتاجات هذا البحث غالبا ما تكون نتيجة خلفيات التدريب أكثر من العمر. وحسب ما استنتجته في هذا البحث فان لاعبي كرة الصالات المحترفين في مرحلة المراهقة المتأخرة والبلوغ يتمتعون بقابلية تدريب متساوية تقريبا.

**المصادر**

- حمادة، ابراهيم مفتي (2001): التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة، دار الفكر العربي، القاهرة.
- أبو العلا عبد الفتاح، إبراهيم شعلان؛ فسيولوجيا التدريب في كرة القدم، (القاهرة، دار الفكر العربي) 1994، ص323.
- حنفي محمود مختار؛ الاسس العلمية في تدريب كرة القدم، القاهرة؛ دار الفكر العربي، 1989، ص93.  
امر الله البساطي، محمد كشك؛ اسس الاعداد المهاري والخططي في كرة القدم (ناشئين – كبار)، الاسكندرية؛ دار المعارف، 2000.
- رفاعي مصطفى حسين؛ أصول تدريب كرة القدم؛ المنصورة، عامر للطباعة والنشر ، 2005.