10.التحليل العاملي للبناء الجسمي ولبعض المتطلبات البدنية والوظيفية للاعبي كرة القدم حسب مراكز اللعب

1-دربال فتحي * ، 2-عقبوبي حبيب* ، 3-رمعون محمد ** ،4-بيطار هشام**

*معهد التربية البدنية والرياضية وهران ، **معهد التربية البدنية والرياضية مستغانم

derbal88fethi@gmail.com

الملخص :

إن مقاييس البناء والتكوين الجسمي والمتطلبات البدنية والوظيفية للاعب كرة القدم تتأثر بالتدريب ولذلك تطرقنا إلى دراسة هذه المتغيرات حسب مراكز اللعب وقد هدفت الدراسة إلى تحديد البناء والتكوين الجسمي للاعبي كرة القدم حسب مراكزهم والتعرف على طبيعة البناء العاملي من خلال تحديد مجموعة مقاييس مختصرة تمثل العوامل المستخلصة ويكون لها صلاحية تقديم وصف لمتطلبات مراكز اللعب،وقد استخدمنا المنهج الوصفي وبلغت العينة 225 لاعبا وشملت الدراسة على تطبيق مجموعة من الإختبارات والقياسات وتمت معالجة النتائج بالتحليل العاملي بإستخدام spss وتوصلنا إلى إستخلاص بطارية إختبار لها صلاحية تقديم وصف لمقاييس البناء والتكوين الجسمي وللمتطلبات البدنية والوظيفية لمراكز اللعب في كرة القدم لفئة أقل من 19 سنة وعليه نوصي بإستخدام وحدات بطارية الإختبار المستخلصة في إنتقاء لاعبي كرة القدم وفي تحديد مراكز اللعب.

الكلمات المفتاحية: التحليل العاملي ،البناء الجسمي ،المتطلبات البدنية والوظيفية ، مراكز اللعب في كرة القدم

Summary :

The standards of construction and body composition and the requirements of the physical and functional football player affected by the training for this the purpose of this study was to determine the construction and composition of football players according to the game compartments and to identify the nature of the factorial construction we used the descriptive approach with a sample of 225 players as well as using a set of tests and measurements and the results were processed using spss and we arrived to determine a battery of tests represents an overall description of the body structure and composition, in the end we recommend that you use this battery in the selection of football players and for the determination of the game compartments.

Keywords: factor analysis, body building, physical and functional requirements, game compartments in football.

1-المقدمة:

كرة القدم كمثال تطبيقي من الألعاب الجماعية تتميز بطابع خاص حيث تتطلب ضرورة توافر مواصفات معينة في ممارسيها سواء مرفولوجية ، وظيفية وبدنية لا تتوافر في الأشخاص العاديين ، ويؤكد (زكي محمد محمد حسن، 2004، صفحة 11 :12)على أن الديناميكية العمرية تعني تطور ونمو لجميع الخصائص المرفولوجية وللصفات البدنية والنفسية وكذا الفسيولوجية وذلك من منطلق أن عمليات النمو والتطور ما هو إلا عملية مستمرة وإن أي تقسيم ما هو إلا تقسيم ظاهري من خلال توضيح إرتفاع أو إنخفاض أو ثبات خاصية أو صفة في مرحلة سنية معينة وفي النشاط الرياضي بإعتباره مجالا خصب لدراسة الكائن الحي بيولوجيا نرى أن معدلات نمو الرياضيين ترتبط إرتباطا كبيرا بنوع النشاط الممارس لذا فإن معرفتنا للديناميكية العمرية لبعض الخصائص المرفولوجية ، الوظيفية والبدنية يساعد بدرجة كبيرة في تحديد خصائص النمو البدني ويوضح متخصصي هذا المجال أن دراسة ديناميكية النمو البدني تمثل معنى عمليا في بناء عملية التدريب الرياضي على أساس علمي ويتفقوا على أنها تسهم في تحديد النشاط الملائم بالإضافة إلى المساعدة في إمكانية إظهار أقصى إستطاعة ممكنة لجسم اللاعب من خلال بناءه وتكوينه خلال المراحل العمرية المختلفة، ويشير (كمال عبد الحميد إسماعيل ،أسامة كامل راتب، 1986، صفحة 53) أنه تكاد تجمع المعلومات على أن لاعبي الأنشطة الرياضية المختلفة يتميزن بخصائص جسمية ، وظيفية وبدنية تميزهم على غيرهم ، بل إن هذا التميز قائم فيما بين لاعبي النشاط الواحد فمثلا في كرة القدم تفرض مراكز معينة تتمثل في حراس المرمى ، مركز الدفاع ، الوسط والهجوم ، ورغم الإستعراض المرجعي في هذا المجال الحيوي والهام قد أكد مرارا وجود علاقة وثيقة بين الخصائص والقياسات الجسمية والتفوق في

ممارسة نوع معين من النشاط الرياضي لذلك فإن تحديد الخصائص والقياسات الجسمية المثالية الخاصة ببناء وتكوين الجسم لأي نشاط رياضي هي ضرورية ، ويدعم (طه إسماعيل وآخرون، 1989، صفحة 1) أن كرة القدم الحديثة تبحث عن كيفية الوصول إلى الكفاية البدنية الضرورية للاعب حيث لابد أن يكون اللاعب قادرا على الأداء بفعالية كبيرة ولأجل الوصول إلى ذلك يلزم رفع متطلبات التدريب وفعاليته من خلال مراعاة إمكانية اللاعب من الناحية المرفولوجية أي ما يتعلق ببناء وتكوين الجسم وما يرتبط به من قياسات لأبعاد وخصائص شكل الجسم ، ومن الناحية الوظيفية الخاصة بالقدرات الفسيولوجية ودرجة كفاءتها كعمل الجهاز الدوري التنفسي .

ولقد شهدت كرة القدم تطورا ملحوظا في جميع النواحي مما أدى إلى تغير أسلوب اللعب نتيجة لتعدد طرائق اللعب الحديثة وإتسامها بالقوة والسرعة في الأداء ، وهذا يعود إلى إتباع المدربين الصيغ العلمية في برامجهم التدريبية ، حيث إزدادت المتطلبات للوصول إلى المستويات العالية وتعتبر القياسات الجسمية هي إحدى تلك المتطلبات المكملة للوصول إلى المستويات العالية ، ، ويقول (موفق أسعد محمود، 2009، صفحة 86) نقلا عن ديشل أن لاعبي كرة القدم أكثر اللاعبين طولا وأخفهم وزنا ، وتعتبر طريقة بناء الجسم ووزنه وطوله عوامل لا يمكن تجاهلها عند الإختيار إلى جانب المواصفات الجسمية المهمة فإن للتدريب الرياضي دور فعال في التأثير على مستوى وأداء اللاعب لذا فالمواصفات الجسمية لها أهمية كبيرة في الأنشطة الرياضية فلكل نشاط متطلبات خاصة ، كما أن ضمن النشاط الواحد توجد مواصفات جسمية خاصة بالنسبة لمواقف اللعب ، فمقاييس جسم اللاعب المهاجم غير مقاييس اللاعب المدافع لذلك فهي تتطلب أنماطا جسمية معينة تتناسب مع كل مركز من مراكز اللعب، حيث أن طريقة وأسلوب اللعب في كرة القدم أدى إلى تقسيم اللاعبين إلى حارس المرمى ، مركز الدفاع ، الوسط والهجوم، وكل مركز له متطلبات وظيفية وبدنية والتي تعتبر من الواجبات المميزة للاعبين مقارنة مع غيرهم.

وتنحصر مشكلة بحثنا في أن بعض مقاييس البناء الجسمي ومتطلباته الوظيفية والبدنية تتأثر بالتدريب حيث أن الممارسة بإنتظام ولفترة معينة تكسب اللاعب صفات جسمية وظيفية وبدنية تناسب واجبات المركز الذي يشغله ، وهذا ما يؤكده (زياد طارق سليمان داوود، 2004)، إذ أن ممارسة أي نشاط رياضي بإنتظام لفترة معينة يكسب ممارسيه صفات جسمانية ووظيفية ، وكون الباحثين أحد المعنيين في مجال التدريب الرياضي بصفة عامة وبكرة القدم خاصة إلتمسوا غياب المؤشرات التي يعتمد عليها المدربون في عملية التدريب بمعنى أن الفريق يتدرب بصفة جماعية دون مراعاة متطلبات وواجبات كل مركز لعب ، كما أنه رغم خصوصية المتطلبات المختلفة للأداء نلتمس تدريب موحد وذلك من خلال ما لاحظه الباحثون أثناء التدريبات ومن خلال بعض أراء المدربين ، كما نجد إختلاف الأعمار لفئة الأواسط وهذا ما يوجب الإختلاف في مقاييس البناء الجسمي وفي المتطلبات الوظيفية والبدنية ، **وعليه نطرح التساؤل التالي:** ما هي أهم العوامل التي يمكن إستخلاصها والتي تميز كل مركز من مراكز اللعب في كرة القدم ؟

ومن خلال هذه الدراسة نهدف إلى:

- تحديد البناء والتكوين الجسمي للاعبي كرة القدم حسب أعمارهم ومراكزهم.
- التعرف على طبيعة البناء العاملي للاعبي كرة القدم من خلال تحديد مجموعة مقاييس مختصرة تمثل العوامل المستخلصة ويكون لها صلاحية تقديم وصف لمتطلبات مراكز اللعب.

-وإنطلاقا من الخلفية النظرية للباحثين يمكن صياغة الفرضيات على النحو التالي:

البناء العاملي للقياسات يتجمع حول مجموعة من العوامل الإفتراضية القابلة للتحديد حيث أن العوامل المستخلصة يمكن تمثيلها بمجموعة من الإختبارات والقياسات التي تشكل فيما بينها قياس البناء والتكوين الجسمي ومتطلباته الوظيفية والبدنية حسب مراكز اللعب في كرة القدم.

2-تحديد مصطلحات البحث والدراسات المشابهة:

* **البناء والتكوين الجسمي:** يقصد بهذا المصطلح كل ما هو متعلق بشكل ومرفولوجية الجسم ومركباته التي تشمل مجموعة من القياسات الدقيقة التي تحدد نمط وكتل الجسم.
* **المتطلبات البدنية:** تشمل الصفات البدنية الأساسية التي تعتبر كمتطلبات ضرورية.
* **المتطلبات الوظيفية:** تختص بكفاءة الأجهزة الوظيفية والفسيولوجية خاصة الجهاز التنفسي والجهاز القلبي الدوراني.
* **مراكز اللعب:** هي عبارة عن أماكن يشغلها اللاعبون وتختلف حسب متطلبات وواجبات كل مكان.

* **كرة القدم**: هي نشاط رياضي تخصصي تحكمه قواعد وقوانين متعارف عليها.

–دراسة حسن السعود (**2010**) :القياسات الجسمية المساهمة في مستوى انجاز عناصر الأداء الحركي للاعبي كرة القدم وهدفت الدراسة إلى معرفة القياسات الجسمية المساهمة في مستوى انجاز عناصر الأداء الحركي للاعبي كرة القدم وتوصلت الدراسة إلى أن أهم القياسات الجسمية المساهمة في زيادة زمن الأداء الحركي لعناصر (سرعة الأداء،تحمل سرعة الأداء،تحمل الأداء ورشاقة الأداء) هي طول الفخذ وطول الساق وطول القدم،في حين كانت القياسات الجسمية المساهمة في زيادة عنصر القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلي هي محيط الفخذ والساق ،الطول الكلي وطول القدم،ويوصي الباحث بضرورة مراعاة القياسات الجسمية والبنية القوية لعضلات الجسم وخصوصا عند إنتقاء لاعبي كرة القدم،ووضعها ضمن معايير الإختيار والتي تعد عوامل مهمة جدا.

–دراسة إبراهيما بوديان (**2011**) :تقييم الصفات البدنية والأنثربومترية والفزيولوجية للاعبي السنغال وهدفت الدراسة إلى تقييم الصفات البدنية والأنثربومترية والفزيولوجية للاعبين وتوصل إلى أن لاعبي كرة القدم لديهم قامة ووزن ونسبة دهون مثالية ،ويتميزون بسرعة جيدة والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين جيد جدا ،وأوصى بضرورة مواصلة الجهد للوصول إلى المستويات العالية .

–دراسة مزيان بوحاج (**2012**) :بطارية اختبارات لتقويم بعض القدرات البدنية والمهارية أثناء انتقاء لاعبي كرة القدم صنف الأواسط 17-19 سنة ويهدف البحث إلى إبراز أهمية التقويم البدني والمهاري من خلال بطارية اختبار لإنتقاء لاعبي كرة القدم والرفع من مكانة الجانب العلمي في عملية الإنتقاء وتوصل الباحث إلى أن استخدام بطارية اختبارات لتقويم قدرات اللاعبين بدنيا ومهاريا في الإنتقاء هو عمل علمي يتطلب كفاءة مهنية،كما استنتج أن المدرب الذي يعتمد على المقابلات التنافسية والملاحظة يجد صعوبة في التعامل مع اللاعبين، وأوصى بضرورة تكييف بطاريات الإختبار مع إمكانيات اللاعب الجزائري.

–**دراسة شتاني سناء،بن عبد الرحمن عبد الرؤوف** (**2012**) دراسة مقارنة للخصائص المورفو–وظيفية للاعبي كرة القدم التونسيين حسب مراكز اللعب ويهدف إلى توفير وسائل لإكتشاف وإنتقاء المواهب ومراقبة الحالة البدنية للاعبين وتخطيط التدريب الفردي وتوصل إلى أنه يوجد فروق دالة في المؤشرات المورفو–وظيفية بين مراكز اللعب حيث يتميز لاعبي مركز الدفاع في القامة والكتلة الجسمية ، و يتميز لاعبي مركز الهجوم بالسرعة و يتميز لاعبي مركز الوسط الدفاعي بالقوة الإنفجارية للأطراف السفلية.

3–منهجية البحث:

– **منهج البحث**: في هذا البحث حتمت مشكلة البحث إستخدام المنهج الوصفي و قد تكون مجتمع الأصل من لاعبي كرة القدم الأواسط من 17-19 سنة الذين ينشطون في القسم المحترف الثاني حسب تواجد الفئة العمرية والذي يتكون من 16 فريق ، وتم إختيار عينة البحث في مجملها بشكل مقصود أي بطريقة عمدية والتي تتمثل في فرق الجهة الغربية وعددها خمسة (05) أندية وهي كالأتي:

شباب عين تموشنتCRT ، ترجي مستغانم ESM ، جمعية سيدي بلعباس USMBA ، سريع المحمدية SAM، جمعية وهرانASMO.

وتتكون هذه الأندية هي كذلك من تدرج في الفئة العمرية من 17حتى 19سنة حيث نجد فئة خاصة بأعمار 17 سنة فما فوق وفئة 18 سنة فما فوق وفئة 19 سنة فما فوق لكن أقل من 20 سنة ، وكان إختيار الباحثين بأن يأخذوا 15 لاعبا من كل فئة عمرية (17 ،18، 19سنة) ومن العدد الكلي لكل فئة وذلك من خلال خمسة (05) لاعبين في كل مركز (دفاع، وسط، هجوم) وهكذا كان الإختيار الخاص بعينة البحث الأساسية لكل الأندية الخمسة ، ما بلغ العدد الكلي للعينة 225 لاعبا يمثلون خمسة أندية وثلاثة أعمار زمنية وثلاثة مراكز لعب.

–تحديد القياسات والإختبارات:

– **القياسات الأنثربومترية والمرفولوجية**: وقد شملت القياسات على ما يلي:

– الوزن ، الطول ، المحيطات (الصدر ، العضد ، الفخذ ، الساق ، الساعد).

– العروض والإتساعات (الحوض ، المرفق ، رسغ اليد ، الركبة ، الكعب).

– سمك الثنايا الجلدية (العضد أمامي وخلفي ، أسفل اللوح ، عند الصدر ، عند البطن ، عند الفخذ ، عند الساق ، عند الساعد ، أعلى الحرقفي).

– الكتلة الشحمية المطلقة والنسبية ، الكتلة العضلية المطلقة والنسبية ، الكتلة العظمية المطلقة والنسبية.

– مساحة الجسم ، مؤشر بوندرال ، مكونات النمط الجسمي (النحافة ، العضلية ، السمنة).

* كما تم الإعتماد على بعض الدلالات النسبية:

– محيط الفخذ/ القامة × 100. – محيط الصدر / القامة × 100.

– محيط الذراع / القامة × 100. – عرض الركبة / القامة × 100.

– عرض المرفق / القامة × 100. – عرض الحوض / القامة × 100.

– مؤشر بينيه (pignet) = القامة (سم) – (الوزن [كغ] + محيط الصدر).

– **القياسات والإختبارات الوظيفية**: وشملت على مايلي:

– الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين VO2max من خلال إختبار بريكسي (05 دقائق).

– السرعة القصوى الهوائية VMA من خلال إختبار بريكسي (05 دقائق).

– السعة الحيوية المطلقة والنسبية ، ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي ، نبض القلب .

– إختبار الإسترجاع لروفيه (Ruffier).**3– الإختبارات البدنية**: وشملت على الصفات البدنية التالية:

– التحمل من خلال إختبار بريكسي (05 دقائق).

– السرعة من خلال الجري السريع لمسافة 30 متر.

– القوة الإنفجارية للأطراف السفلية من خلال إختبار القفز الطويل من الثبات.

– **الأسس العلمية للقياسات والإختبارات المستخدمة:**

–**الثبات**: حصلنا على معامل الثبات من خلال طريقة الإختبار وإعادة الإختبار حيث قمنا بإجراء الإختبارات والقياسات على عينة متكونة من 15 لاعبا وبإستعمال معامل الإرتباط لبيرسون وبعد الكشف في جدول الدلالات لمعرفة مدى ثبات الإختبار عند درجة حرية (ن-2) (15-2=13) وبإحتمال خطأ (05 ،0) للطرفين ، وجدنا أن القيمة المحسوبة لكل إختبار وقياس كانت أكبر من القيمة الجدولية التي بلغت (51 ،0) وهذا ما يؤكد بأن الإختبارات والقياسات تتمتع بدرجة ثبات عالية

– **الصدق**: قمنا بحساب الجذر التربيعي للثبات للحصول على الصدق الذاتي لمختلف القياسات والإختبارات المستخدمة .

–**الموضوعية**: تعتبر القياسات والإختبارات المستخدمة في هذه الدراسة ذات موضوعية كبيرة حيث لم تتغير أراء المحكمين خلال عملية التقويم ،كما أنها نابغة من أهم وأغلب الإختبارات والقياسات المطبقة في كرة القدم حسب الدراسات السابقة وحسب المراجع المتخصصة في كرة القدم ، كما أن هذه الإختبارات والقياسات سهلة وبسيطة الأداء، وعموما فإن الإختبارات والقياسات في هذه الدراسة وخاصة التي تعتمد على الأجهزة وأدوات القياس الأنثربومترية تتميز بموضوعية عالية ،كما أن الإختبارات البدنية يقوم بها اللاعب خلال التدريبات اليومية ولذلك فهي غير معقدة.

– **الدراسة الإحصائية**: بإستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الإجتماعية SPSS 24.**v** .

4–تحليل النتائج ومناقشتها:

–المؤشرات الإحصائية الأولية في إنتظام العينة على وحدات الإختبارات:

كما هو متعارف عليه إحصائيا عند إستخدام دراسات التحليل العاملي فإن ذلك يلزم التعرف على بعض المعالجات الإحصائية الأولية التي تعطي نتائجها دلالة على شكل وطبيعة الإختبارات المقترحة للقياس حيث ظهرت جميعها أنها تفوق قيم الإنحرافات المعيارية لجميع القياسات المرفولوجية، الوظيفية والبدنية ويمثل هذا أحد أهم المؤشرات الهامة في إنتظام العينة على وحدات الإختبار وتحقيقها للمنحى الإعتدالي.

– مصفوفة الإرتباطات البينية:

توضح مصفوفة الإرتباطات البينية للاعبي مركز الدفاع في كرة القدم وذلك للإختبارات والقياسات المقترحة للقياس والتي بلغ عددها 50 متغيرا التي وضعها الباحثون في المصفوفة الإرتباطية وقد إستخدم لحساب الإرتباطات البينية معادلة بيرسون للدرجات الخام بدلالة للإتجاهين للحصول على أكثر

دقة ومصداقية عند مستوى (0.01) ثم عند مستوى (0.05) وبدراسة المصفوفة الإرتباطية يتبين لنا أنها تتضمن (1225) معامل إرتباط علما بأن الخلايا القطرية لم يتم حسابها وتشير المصفوفة عن وجود عدد (798) معامل إرتباط موجب بنسبة (65.14%) منها (312) معامل إرتباط دال بنسبة (39.09%) منها أربعة إرتباطات تامة بلغت (1) ونجد (486) معامل إرتباط موجب غير دال بنسبة (60.91%) كما نجد عدد (427) معامل إرتباط عكسي سالب بنسبة (34.86%) ومنها (61) معامل عكسي سالب دال بنسبة (14.28%) و(368) إرتباط عكسي سالب غير دال بنسبة (85.72%) وهذا عند مستوى (0.01) للإتجاهيين أو الطرفين وبقيمة جدولية بلغت (ن=2) (0.302) ، وبصفة عامة فقد بلغت معاملات الإرتباطات الدالة سواءا موجبة أو عكسية سالبة عدد (373) معامل إرتباط بنسبة (30.45%) عند مستوى (0.01) للإتجاهيين.

أما عند مستوى (0.05) للإتجاهين فمن بين (798) معامل إرتباط موجب نجد عدد (410) معامل إرتباط موجب دال بنسبة (51.38%) و(388) معامل إرتباط موجب غير دال بنسبة (48.62%) ومن جهة الإرتباطات السالبة فنجد من بين (427) معامل إرتباط سالب عدد (108) إرتباط عكسي سالب دال بنسبة (25.29%) و(319) إرتباط عكسي سالب غير دال بنسبة (74.71%) وهذا عند مستوى (0.05) للإتجاهين وبصفة عامة فقد بلغت عدد الإرتباطات الدالة سواءا الموجبة أو السالبة (518) بنسبة (42.28%).

وقد بلغت أكبر الإرتباطات العكسية السالبة للمدافعين (0.683-) بين مؤشر الصلابة لبينيه (pignet) والوزن كما سجلت في الإرتباطات الموجبة (04) علاقات إرتباطية تامة كانت على التوالي بين:(مكون النحافة–مؤشر بوندارل)،(V02max-VMA)،(التحمل–VO2max)،(التحمل-VMA) كما سجلت أكبر قيمة للإرتباطات الموجبة الأخرى (0.967) بين مساحة الجسم والوزن ، وعموما فإن مصفوفة الإرتباطات البينية تشير بأن هناك تجمعات ذات إرتباطات بينية عالية وهذا يوحي بظهور عدد من العوامل المستقلة لذا فقد رؤي الإستمرار في عملية التحليل العاملي لعوامل الدرجة الأولى.

–التحليل العاملي المباشر وعوامل الدرجة الأولى:

للحصول على البناء العاملي البسيط إستخدمت طريقة المكونات الأساسية لهوتلنج (HOTTELLING) في تحليل المصفوفة عامليا وهي طريقة يفضلها طوسون (THOMSON) عن الطريقة المركزية لثرستون (THURSTON) لأنها تستخلص أقصى تباين إرتباطي للمصفوفة فضلا على تقبلها لمحك كايزر (KAISER) لتحديد العوامل ويتوقف على إستخلاص العوامل التي يقل جذرها الكامن عن الواحد صحيح وهذا ما يوافقه كذلك (محمد صبحي حسانين، 1996) و (محمد حازم أبو يوسف، 2005) لأنها تستخدم الوحدة (الواحد صحيح) في الخلايا القطرية لمصفوفة الإرتباط بدلا من معامل ثبات الإختبارات أو أكبر معاملات إرتباط العمود في المصفوفة كما هو متبع في الطريقة المركزية.

وتوضح الجداول التالية المصفوفة العاملية للمتغيرات وقيم إشتراكيات المتغيرات ونسبة التباين المفسر الذي يشمل الجذر الكامن للعوامل المستخلصة ونسبة تباين كل عامل للتباين الكلي والنسبة التراكمية للتباين ومصفوفة العوامل قبل التدوير المتعامد وبعده.

– المصفوفة العاملية للمتغيرات المدروسة وقيم الإشتراكيات:

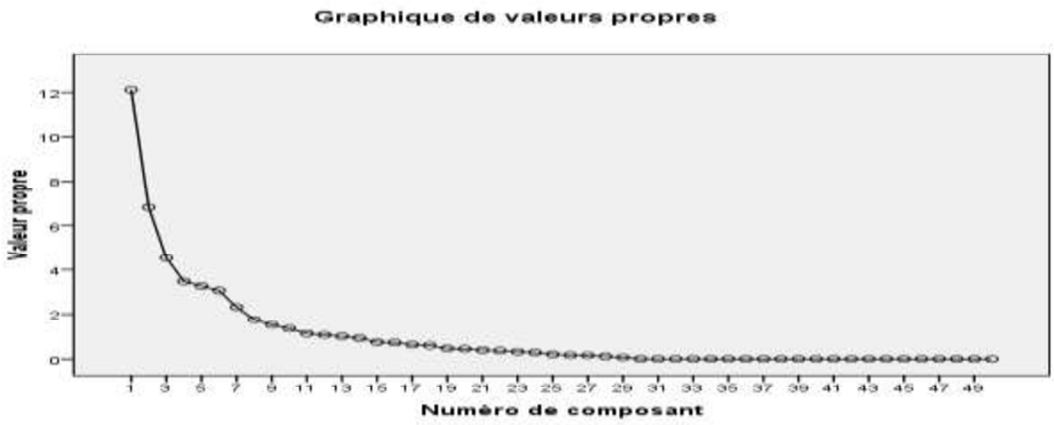
تمثل قيم الإشتراكات للمتغيرات المدروسة لأنه ليس من المتوقع أن كل العوامل تستخرج كل التباينات عن المتغيرات فقد يتم إستخراج ذلك الجزء من التباين الذي يعود إلى العوامل المشتركة والذي يجري تقاسمه من قبل عدة متغيرات فالإشتراكيات هي نسبة التباين في متغير معين والتي تعود إلى عوامل مشتركة فمثلا بالنسبة للمتغير الذي يمثل الوزن فإن 99% من التباين يرتبط بالعامل الأول علما بأنه تم إتباع طريقة تحليل المكونات الأساسية لهوتلنج (HOTTELLING) وبصفة عامة تدل إشتراكيات القياسات على مجموع مربعات تشبعات كل قياس من هذه القياسات بالعوامل المستخلصة.

–نسبة التباين المفسر:

نسبة التباين المفسر بحيث يعطي شرحا مفصلا للتباين الكلي في ثلاثة مراحل متتالية ويرفق طريقة إستخلاص العوامل حيث في المرحلة الأولى يعطي البرنامج 50 علاقة خطية للبيانات مع إعطاء القيم المبدئية للجذور الكامنة لكل مكون من المكونات فقيمة الجذور الكامنة للمكون الأول بلغت 12.117 بحيث تفسر تباينات هذا المكون 24.234% من التباين الكلي وقيمة الجذور الكامنة للمكون الثاني بلغت 6.821 وتفسر 13.634% من التباين الكلي والجذر الكامن للمكون الثالث بلغ 4.535 ويفسر 9.069% والمكون الرابع 3.476 ويفسر 6.952% والمكون الخامس 3.270 ويفسر 6.541% والمكون السادس 3.068 ويفسر 6.136% والمكون السابع 2.234 ويفسر 4.648% والمكون الثامن 1.759

ويفسر 3.518% والمكون التاسع 1.513 ويفسر 3.027% والعاشر 1.346 ويفسر 2.693% والحادي عشر بلغ 1.125 ويفسر 2.250% والمكون الثاني عشر بلغ 1.060 ويفسر 2.121% من التباين الكلي وفي نفس الوقت فقد كان مجموع ما تفسره المكونات الإثني عشر (12) الأولى 84.832%من التباين الكلي ، وفي المرحلة الثانية تم إستخلاص العوامل التي تبلغ قيم الجذور الكامنة فيها أكبر من (1) واحد صحيح ولقد تم إستخلاص العوامل (12) الإثني عشر من المرحلة السابقة حيث أهملت المتغيرات الأخرى بحيث لم تحقق الحد الأدنى لقيمة الجذر الكامن والتي هي الواحد صحيح (1) ، وفي المرحلة الأخيرة تم تدوير قيم الجذور الكامنة التي برزت في المرحلة الثانية حيث يظهر الجدول هذه القيم ومدى مساهمتها في التباين الكلي بعد إجراء عملية التدوير حيث إختلفت قيم الجذور الكامنة والنسب المئوية للتباين المستخلص والتي تمثل أهمية التباين والنسب المتجمعة (التراكمية) قبل التدوير وبعده.

المنحنى البياني رقم(01):يمثل قيم الجذور الكامنة ورقم المتغيرات للمدافعين:



يمثل المنحنى البياني قيم الجذور الكامنة لكل عامل على المحور الصادي (ص) ورقم المكون على المحور السيني (س) ويعتبر المنحنى البياني معيارا لتحديد العوامل في التحليل العاملي والإبقاء فقط على تلك التي تكون في المنطقة شديدة الإنحدار وحتى يبدأ المنحنى في الاعتدال.

–مصفوفة العوامل قبل التدوير المتعامد:

تمثل مصفوفة المكونات أو العوامل المستخلصة قبل التدوير وفقا لطريقة تحليل المكونات الأساسية حيث تم إختيار (12) إثني عشر عاملا مع ملاحظة أنه قد تم إخفاء عوامل التحميل أقل من (0.50) كما طلب من البرنامج مسبقا وهذا ما أكده كذلك (محفوظ جودة، 2008) .

–مصفوفة العوامل بعد إجراء التدوير المتعامد:

للحصول على أقرب الحلول للبناء البسيط أجرى الباحثون تدويرا متعامدا بطريقة الفاريمكس varimax حيث يتم فيه التدوير مع الإحتفاظ بزاوية قدرها 90° درجة بين المحاور ويعتبر هذا الأسلوب موضوعيا وملائم للبحث العلمي كما أكده (محمد صبحي حسانين، 1996) عن عبد الرحمن حافظ وإسماعيل وكويل ومن جهة أخرى يؤكد (محمد حازم أبو يوسف، 2005) أن التدوير المتعامد يحتفظ بزاوية قدرها 90° بين المحورين وهذا يعني أن تكون العلاقة بين أي عاملين متعامدين علاقة صفرية أو لا علاقة على الإطلاق وهذا يدل على أن العوامل المستخلصة بهذا الأسلوب تعد عوامل مستقلة غير متداخلة وقد راعى الباحثون فيما يخص شروط قبول العامل بعد التدوير المتعامد النقاط التالية:

–إتباع تعليمات (كاتل) التي تتضمن تقبل العوامل التي تتفق مع الحقائق العلمية المعروفة ، العوامل المستخلصة من دراسات سابقة ، التوقعات العامة والتوزيعات العاملية السابقة.

–تقبل العامل الذي يتشبع عليه ثلاثة متغيرات دالة على الأقل ويعتمد تفسير العوامل في هذه الدراسة على التشبعات التي تكون (±0.50) كحد أدنى للتشبع.

إعتماد مصفوفة العوامل بعد التدوير في تفسير النتائج وبعد ترتيب تشبعات متغيراتها على العوامل تنازليا.

الجدول رقم(1):يمثل مصفوفة العوامل بعد تدويرها تدويرا متعامدا بطريقة الفاريمكس:

	العوامل											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pd	,895											
tl	,885											
pth	,529							,574				
pbr							,883					
pcss									,787			
pml												
pavb												
dbs								,743				
dcd				,858								
dpt										,509		
dgn										,794		
dmr		,687										
pcba				,308								
pcbr		,683										
pcssc		,728										
pcth											,511	
pcvt											,728	
pccss												
pcml												
pcavb												
pcsil		,773										
sc	,941											
moa	,637											
mor			,532	,509								
mma	,602											
mmr			,596									
mada	,830											
madr	-,513		,629									
indpon			,964									
ecto			,964									
meso												
endo		,904										
v02max						,982						
vma						,982						
cva		,667										
cvr	-,650											
tas					,908							
tad					,864							
fc					,889							
ruff					,616							
end						,982						
vit												
for												-,792
indcss									,895			
indbr							,929					
indth								,671				
indgn	-,572									,648		
indcd				,810								
indbs								,771				
indpgt			,677									

-يشير الباحثون إلى أنه إعتمادا على مخرجات التحليل العاملي ووفقا للخطوات المتبعة في التحليل والمتعارف عليها وكذلك حسب الشروط التي وضعها الباحثون في قبول العوامل وطبقا للدلالات التي إرتضى بها الباحثون في تشبعات العوامل توصلنا إلى أن لاعبي مركز الدفاع في كرة القدم تم إستخلاص (12) عاملا أوليا وقبل الباحث ثمانية (08) عوامل وفقا للشروط المطلوبة وأهمل العامل السابع والتاسع والحادي عشر والثاني عشر حسب الترتيب الأولي لإستخلاص العوامل وقبل العوامل التالية حسب الترتيب على التوالي (1-2-3-4-5-6-8-10).

أما فيما يخص لاعبي مركز وسط الميدان في كرة القدم فقد توصل إلى إستخلاص (13) عاملا وقبل الباحثون ستة (06) عوامل حسب الشروط وتم إهمال العامل (7-8-9-10-11-12-13) لعدم إستيفاء الشروط المطلوبة وقبلت العوامل الأخرى حسب الترتيب الأولي تصاعديا (1-2-3-4-5-6).

ومن جهة أخرى فإن لاعبي مركز الهجوم كذلك تم إستخلاص (13) عاملا وقبل الباحثون ثمانية (08) عوامل وتم إهمال العوامل (7-10-11-12-13) لعدم إستيفاء الشروط المطلوبة مع العلم أنه تم قبول العوامل حسب الترتيب الأولي لإستخلاص العوامل كالتالي (1-2-3-4-5-6-8-9) ويجب التنويه أنه من بين العوامل المقبولة الثمانية لم يفسر الباحثون العامل السابع المقبول ولزم إهماله تجنبا للتكرار ولأنه عامل مركب حيث سبق وأن تحصلنا على عامل خاص بالعامل المحيطي.

وقد كانت العوامل بالنسبة لمراكز اللعب في كرة القدم كالأتي وبأفضل القياسات المرشحة لتمثيلها :

الجدول رقم (2) يمثل وحدات البطارية المستخلصة التي حققت أعلى التشبعات على العوامل المقبولة:

المركز	ترتيب العامل	إسم العامل	القياس	رقم القياس	قيمة التشبع	متوسط القياس
الدفاع	1	حجم وتكوين الجسم المطلق	مساحة الجسم	22	0.941	1.849
			الكتلة الشحمية المطلقة	27	0.830	7.887
	2	دهن الجسم	مكون السمنة للنمط الجسمي	32	0.904	1.728
	3	النحافة والتكوين النسبي للجسم	مكون النحافة	30	0.964	2.319
			الكتلة الشحمية النسبية	28	0.629	11.169
	4	كمية العظام بالجسم	عرض المرفق	09	0.858	6.456
	5	الجهازالقلبي الدوراني والتكيف الوظيفي	الضغط الدموي الإنقباضي	37	0.908	118.26
	6	الكفاءة الهوائية	اختبار بريكسي 05د	33	0.982	
	7	العرضي المحيطي	مؤشر عرض الحوض	49	0.771	33.093
			مؤشر محيط الصدر	46	0.671	49.016
	8	العرضي	عرض الركبة	11	0.794	8.604
وسط الميدان	1	حجم وتكوين الجسم المطلق	مساحة الجسم	22	0.927	1.840
			الكتلة العظمية المطلقة	23	0.919	9.583
			الكتلة الشحمية المطلقة	27	0.897	7.774
			الكتلة العضلية المطلقة	25	0.864	31.882
	2	النحافة والتكوين النسبي للجسم	مكون النحافة	30	0.936	2.248
			الكتلة العظمية النسبية	24	0.797	13.643
	3	الكفاءة الهوائية	اختبار بريكسي 05 د	33	0.905	
	4	الجهاز القلبي الدوراني والتكيف الوظيفي	الضغط الدموي الإنقباضي	37	0.831	116.86
	5	دهن الجسم	سمك الثنايا الجلدية أعلى الحرقفي	21	0.820	7.589
	6	العرضي	مؤشر عرض المرفق	48	0.855	3.740
الهجوم	1	حجم وتكوين الجسم المطلق	مساحة الجسم	22	0.931	1.849
			الكتلة الشحمية المطلقة	27	0.846	7.818
	2	النحافة والتكوين النسبي للجسم	مكون النحافة	30	0.957	2.395
			الكتلة الشحمية النسبية	28	0.812	11.104
	3	الكفاءة الهوائية	اختبار بريكسي 05د	33	0092	
	4	الجهاز القلبي الدوراني والوظيفي	الضغط الدموي الإنقباضي	37	0.904	117.14
	5	المحيطي	مؤشر محيط العضد	45	0.924	14.908
	6	العرضي	مؤشر عرض المرفق	48	0.881	3.731
	7	دهن الجسم	سمك الثنايا الجلدية عند الفخذ	18	0.744	31.036

-مناقشة الفرضية:

التي تشير إلى أن البناء العاملي للقياسات يتجمع حول مجموعة من العوامل الإفتراضية القابلة للتحديد حيث أن العوامل المستخلصة يمكن تمثيلها بمجموعة من الإختبارات والقياسات التي تشكل فيما بينها قياس البناء والتكوين الجسمي ومتطلباته البدنية والوظيفية حسب مراكز اللعب في كرة القدم.

– توصل الباحثون من خلال مخرجات التحليل العاملي وفق خطواته وشروطه المتعارف عليها إلى تحديد مجموعة مقاييس مختصرة وهي تمثل العوامل المستخلصة التي تقدم وصف شامل لمتطلبات مراكز اللعب في كرة القدم وقد مثلت العوامل المستخلصة في شكل بطارية إختبار كل مركز على حدى حيث أدى التحليل العاملي للاعبي مركز الدفاع إلى إستخلاص ثمانية عوامل مقبولة من أصل 12 عامل وبالنسبة للاعبي وسط الميدان تم قبول (06) عوامل من أصل 13 عامل ولاعبي مركز هجوم تم قبول سبعة (07) عوامل من أصل (13) عامل وقد مثلت العوامل المستخلصة لكل مركز لعب بأفضل القياسات المتشبعة عليها لتشكل بذلك بطارية إختبار لقياس البناء والتكوين الجسمي والمتطلبات البدنية والوظيفية للاعبي كرة القدم الأواسط حسب مراكز اللعب وبالتالي فإن بطارية الإختبار للاعبي مركز الدفاع تضم في وحداتها ثمانية عوامل وتمثل بـ 11 قياسا ، أما بطارية الإختبار للاعبي مركز وسط الميدان تضم (06) عوامل وتمثل بـ 10 قياسات وبطارية الإختبار للاعبي مركز الهجوم تضم وحداتها 07 عوامل وتمثل بـ 09 قياسات وما يؤكد ذلك الجدول رقم (2) وبصفة عامة فقد أكد الباحثون صحة الفرضية من خلال توصلهم إلى أن القياسات تجمعت في شكل عوامل مستخلصة ومثلت بأفضل القياسات المتشبعة وبالتالي شكلت بطارية إختبار لكل مركز لعب.

5–الخلاصة :

من خلال الخلفية النظرية للباحثين وتطبيق الدراسة الأساسية بخطواتها العلمية والمنهجية وإعتمادا على المعالجة الإحصائية توصل الباحثون إلى :

تحديد البناء الجسمي للاعبي كرة القدم حسب أعمارهم ومراكزهم حيث كان النمط الجسمي لديهم نمطا عضليا متوازنا وبلغ متوسط (262) وذلك بتفوق مكون العضلية مع توازن تقريبا في مكون السمنة والنحافة.

في ضوء التحليل العاملي للقياسات تم قبول وتفسير وتسمية العوامل المستخلصة وترشيح القياسات التي حصلت على أعلى التشبعات لتمثيل العوامل حسب كل مركز اللعب.

أثبتت نتائج التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية بأن مصفوفة العوامل التي تم تدويرها تدويرا متعامدا إمتازت بالنجاح في تزويد الباحث بقاعدة لإختيار أفضل القياسات لكل عامل مستخلص.

خلص التحليل إلى قبول ثمانية عوامل (08) للاعبي مركز الدفاع في كرة القدم وإلى قبول ستة (06) عوامل للاعبي مركز وسط الميدان وإلى سبعة (07) عوامل للاعبي مركز الهجوم مع أفضل القياسات الممثلة للعوامل حيث تم تفسيرها تفسيرا واضحا في ضوء الإطار المرجعي للبحث.

أمكن إستخلاص بطارية إختبار لها صلاحية تقديم وصف لمقاييس البناء والتكوين الجسمي وللمتطلبات البدنية والوظيفية لمراكز اللعب في كرة القدم لفئة الأواسط 17 – 19 سنة وذلك في ضوء العوامل المستخلصة والتي تمثل وحداتها أعلى التشبعات على العوامل وبالتالي هي مقياس جيد وموضوعي.

إختلاف بطارية الإختبار المستخلصة من حيث عدد الإختبارات التي تمثلها بين مراكز اللعب.

بطارية الإختبار المستخلصة للاعبي مركز الدفاع تضم في وحداتها مساحة الجسم ، الكتلة الشحمية المطلقة ، مكون السمنة ، مكون النحافة ، الكتلة الشحمية النسبية ، عرض المرفق ، الضغط الدموي الإنقباضي ، إختبار بريكسي 05 د، عرض الحوض ، مؤشر محيط الصدر ، عرض الركبة ، وبالتالي مثلت ب:11 قياسا.

بطارية الإختبار للاعبي مركز وسط الميدان تضم: مساحة الجسم ، الكتلة العظمية المطلقة ، الكتلة العضلية المطلقة، مكون النحافة ، الكتلة العظمية النسبية ، إختبار بريكسي 05د ، الضغط الدموي الإنقباضي ، سمك الثنايا الجلدية أعلى الحرقفي ، مؤشر عرض المرفق وبالتالي مثلت بـ 09 قياسات.

بطارية الإختبار للاعبي مركز الهجوم تضم: مساحة الجسم ، الكتلة الشحمية المطلقة ، مكون النحافة ، الكتلة الشحمية النسبية ، إختبار بريكسي 05د الضغط الدموي الإنقباضي ، مؤشر محيط العضد ، مؤشر عرض المرفق ، سمك الثنايا الجلدية عند الفخذ ومثلت بـ 09 قياسات.

–وعليه تعتبر المواصفات المرفولوجية والوظيفية بمثابة الصلاحيات الأساسية للوصول إلى المستويات العالية حيث يشير ذلك إلى أن العلاقة بين الصلاحيات التي يحتاجها النشاط الرياضي ومستوى الأداء علاقة طردية كل يؤثر ويتأثر بالآخر وهذا ما يؤكده (زكي محمد محمد حسن، 2004) ، كما أن القياسات الأنثربومترية هي قياسات موضوعية لتركيب الجسم وتقرير البناء الجسمي وأن لها تأثيرها على مستوى الأداء الحركي حسب جنسن،

هيرست (JENSON R.C، 1980) وأكد كذلك (ريان، 1974)، (لارسون، 1974)، (ويليامز، سبيرين، 1976) أن بناء الجسم ومقاييسه تحدد الحدود النهائية للإنجاز الرياضي ، ولقد خلص الباحثون إلى أن مقاييس البناء والتكوين الجسمي من أهم العوامل التي تحقق كفاءة الأداء من خلال شكل وحجم وتركيب الجسم بما يتناسب وكرة القدم ويحقق الفعالية والكفاءة العالية كما أن البناء والتكوين المتناسق والمتناسب يفرض متطلبات بدنية وظيفية تؤثر وتتأثر به فعلى سبيل المثال نجد أن نمط الجسم العضلي يتناسب ويرتبط مع إختبارات اللياقة البدنية بصفة إيجابية على عكس النمط السمين أو النمط النحيف لذلك فإن أهمية البناء والتكوين الجسم ضرورية في عملية الإنتقاء الرياضي وكذلك في سيرورة التدريب الرياضي لأن الجسم الذي لا يبشر بالنجاح لا يمكن للمدرب أن يصنع منه بطل رياضي مستقبلا لأن بناءه وتكوينه الجسمي لا يناسب نوع الرياضة ، وبإعتبار أن كرة القدم تفرض ثلاثة (03) مراكز لعب (دفاع ، وسط ، هجوم) فإنه بالتالي تختلف واجبات هذه المراكز تبعا لطبيعة أداء كل لاعب فوق الميدان وإنطلاقا من إختلاف واجبات المراكز فإن متطلبات المراكز المرفولوجية ، الوظيفية والبدنية تكون مختلفة ولقد خلصنا إلى وجود فروق دالة في مقاييس البناء والتكوين الجسمي وفي المتطلبات البدنية والوظيفية بين مراكز اللعب وكذلك بين الأعمار الزمنية (17-18-19 سنة) الذي يؤثر فيه بدرجة كبيرة عامل النمو والنضج وكذلك عامل طول مدة الممارسة والحمل التدريبي ومدى الإستجابة والتكيف مع التدريبات مما يحقق ويضمن للاعب تطوير مختلف الخصائص المرفولوجية ، الوظيفية والبدنية ، كما وجد الباحثون أن مقاييس البناء والتكوين الجسمي للاعبي كرة القدم الأواسط ترتبط إيجابيا وسلبيا مع المتطلبات البدنية والوظيفية حسب مراكز اللعب والأعمار الزمنية (17-18-19 سنة) وبصفة عامة فإن توصل الباحثين إلى إستخلاص بطارية إختبار لكل مركز لعب إنطلاقا من واجبات وطبيعة الأداء لكل مركز لعب وإختلاف متطلباته عن الآخر، وفي ضوء ما سبق الإشارة إليه من مسمى مرجعي وتحصيل ومناقشة في إطار البحث نوصي بـ:

* ضرورة العمل على بناء برامج تدريبية مناسبة للمرحلة العمرية 17-19 سنة وذلك بغرض تطور مقاييس البناء والتكوين الجسمي والمتطلبات البدنية والوظيفية للاعبي كرة القدم.
* الإهتمام ومتابعة تطور بناء وتكوين الجسم خلال العملية التدريبية كمؤشر دال على ذلك.
* تطوير الجوانب الوظيفية لعينة البحث بما يتماشى والبناء الجسمي لديهم.
* التأكيد على ضرورة التدريب الفردي ، كل مركز لعب لوحده وكل عمر زمني لوحده حتى تكون النتائج مرضية.
* الإهتمام بأسس الإنتقاء والتوجيه الأولي في إختيار لاعبي كرة القدم وفي تحديد مراكز اللعب بما يحقق الوصول إلى أفضل المستويات.
* إستخدام وحدات بطارية الإختبار المستخلصة من هذه الدراسة في إنتقاء لاعبي كرة القدم بصفة عامة وفي تحديد مراكز اللعب بصفة خاصة.
* العمل على بناء معايير لوحدات بطارية الإختبار المستخلصة والتي تمثل البناء والتكوين الجسمي والمتطلبات البدنية والوظيفية حسب مراكز اللعب في كرة القدم.
* جمع بيانات ونتائج هذه الدراسة وإجراء التدوير المائل الذي يمكن أن يقدم حلا أفضل أو أكثر تناسقا من الذي توصلنا إليه في هذه الدراسة حيث يسمح بالتعرف على العلاقة بين العوامل المائلة المنتجة وكذلك التوصل إلى عامل الدرجة العليا (عوامل الدرجة الثانية) وبالتالي يمكن تقديم حل أكثر تلخيصا للعوامل المنتجة في هذه الدراسة أو عامل عام يمكن تفسيره في ضوء الإطار المرجعي للبحث.
* إعادة تحليل بيانات هذه الدراسة بتحويلها إلى صورة أدلة وعلاقات نسبية حيث قد يؤدي ذلك إلى تقديم صورة أخرى للعوامل المستخلصة بحيث أن إحتمال تشبعها على العوامل المأمول الحصول عليها يجعل من الأدلة التركيبية والدلالات النسبية المقترحة إضافة جديدة للبحث وللمجال الرياضي في كرة القدم.

المراجع:

-إبراهيم رحمة وآخرون. (2008). دليلك إلى طرق الإختيار بكرة القدم، ط1. الإسكندرية.مصر: ماهي للنشر والتوزيع.

-أمر الله البساطي. (2001). الإعداد البدني الوظيفي في كرة القدم (التخطيط، تدريب، قياس). الإسكندرية .مصر: دار الجامعة الجديدة للنشر.

-أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين. (1997). فزيولوجيا ومرفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، ط1. مصر: دار الفكر العربي.

-حسين علي. (2004). التحليل العاملي للمهارات الأساسية لكرة اليد. مجلة التربية الرياضية. المجلد العاشر. العدد الثالث. جامعة بغداد: كلية التربية الرياضية.

-محمد صبحي حسانين. (1996). التحليل العاملي للقدرات البدنية وفي مجالات التربية البدنية والرياضية،ط2.مصر: دار الفكر العربي.

-محمد صبحي حسانين. (1983). التحليل العاملي للقدرات البدنية ،ط1.مصر: الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية.

-يوسف لازم كماش، صالح بشير أبو خيط. (2009). علم وظائف الأعضاء في المجال الرياضي. عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.

-يوسف لازم كماش، صالح بشير سعد. (2006). الأسس الفزيولوجية للتدريب في كرة القدم. مصر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

-**BRIKCI A et All**. (1990). Techniques d'Evaluation Physiologiques des Athlètes. Alger: COA.

-**CAZORLA G**. (2006). Evaluation physique et Physiologique du Footballeurs et Orientation de sa Préparation physique. Paris.

-**CHATARD J.C, P. S**. (1991). Influence de la Morphologie et de la l'Entrainement sur la Performance en natation. paris.

-**EBOUMOUA D**. (2004). La Preparation Physique Spécifique du Footballeur par Compartiment de Jeu. Paris: THOT Expert.

-**EMMANUEL VAN PRAAGH**. (2008). Physiologie du Sport Enfant et Adolescent. Paris : Deboock.

-**FREDERIC LAMBERTAIN**. (2000). Football Préparation Physique Intégrée. paris: Amphora.

-**GILL COMETTI**. (2005). La Préparation Physique en Footbal. Paris: Chiron.

-**HENRY VANDEWALL**. (2007). Physiologie du Sport « bases Physiologiques des Activités Physiques et Sportives» . Paris: Masson.

-**JEAN PAUL ANCIEN**. (2008). Football une Préparation Physique Programmé. Paris: Amphora.

-**JEAN PAUL DOUTRELOUX**. (2004). Physiologie et Biologie du Sport . paris: Vigot.

-**OUSMANE SALL**. (2005). Evaluation de la Masse Adipeuse des Jeunes Sénégaliens.thése de Doctorat en Pharmacie. Sénégal.

-**PHILIPPE LEROUX**. (2006). Football « Planification et Entrainement pour Atteidre la Performance ». Paris: Amphora.

-**RICE F P, DOLGIN K G**.(2005). The Adolescence Developpement Relationship and Culture. Boston: Pearson Allynaud Bacon.

1.Paris:Amphora.