تأثير استخدام مقاومة الاحتكاك الرملية على بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي كرة السلة

[١] د/ عبد العزيز ضاري برجس محمد

المقدمة ومشكلة البحث :

تعتبر اللياقة البدنية ومكوناتها من أهم ما يحاول اللاعب أن يمتلكه كى يستطيع تقديم موهبته فى جميع الأنشطة الرياضية، وتعد الاستجابات الفسيولوجية الهدف الرئيسي لأي برنامج تدريبي حيث تطويرها يعنى تحسن مستوى الأداء وزيادة الكفاءة فى ممارسة النشاط البدنى.

وإن الإعداد البدنى للاعب كرة السلة يعنى في أبسط صورة إكساب اللاعب عناصر اللياقة البدنية، كما أن الإعداد المهارى والخططى يعتمد أساساً على مدى إعداد اللاعب بدنياً فهو الذى يحدد إلى حد كبير كفاءة هذا الأداء إذ أنه مهما بلغت مهارة اللاعب وإجادته لخطط اللعب فإنه لن يستطيع تنفيذها إلا بمساعدة اللياقة البدنية العالية. (١٥: ١٧١)

والتدريب الرياضي من وجهة النظر البيولوجية هو وضع أجهزة الجسم الحيوية تحت تأثير أحمال بدنية تؤدى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية ينتج عنها زيادة كفاءة الجسم وقدرته على التكيف ومواجهة المتطلبات الفسيولوجية والبدنية تبعاً لنوع النشاط الرياضى الممارس حيث يعد الجسم البشرى جهازا بيولوجيا معقد التركيب وهذا بالتالى يقود إلى التغيرات التى تحدث فى الجهاز الدورى والتنفسى وتختلف تلك التغيرات من نشاط لآخر وفقا لطبيعة وشكل الأداء. (٢ : ٥-٨)

ويتفق كل من وفوكس وماثيوز **Fox, Mathews** (١٩٩٨م)، وهولى ودفرانكز **Howley ,Donfranks** (٢٠٠٢م) في أهمية استخدام أساليب التدريب المختلفة لما لها فاعلية في تحسين بعض الاستجابات الفسيولوجية متمثلة فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والسعة الحيوية للرئتين والتهوية الرئوية وعدد مرات التنفس. (٤١٨:١٧) (٢٣٢-٢٣٠:٢٠)

ويؤكد كلا من "**عاطف سيد عبد الفتاح** (٢٠٠٠م)، **عصام عبد الخالق**" (٢٠٠٣م) أن تدريبات الرمال لها فوائد بدنية وفسيولوجية متعددة حيث تعمل على تنمية (التحمل الدوري التنفسي- تحمل السرعة- تحمل القوة- القدرة العضلية- السرعة) كما أنها تؤدى إلى تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي والجهازين العصبي والعضلي. (٧ : ٥)(٣٢:١٠)

---

[١] معلم تربية بدنية -وزارة التربية- محافظة الجهراء - دولة الكويت.

ويضيف كلا من "**زكى محمد حسن** (٢٠٠٤م)، **جبار حسين الكعبى**" (٢٠٠٧م) إلى أن التدريب على الرمال يحقق العديد من التأثيرات الفسيولوجية الإيجابية داخل الجسم والمتمثلة في تحسين الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة منها السعة الحيوية للرئتين، والقدرة الهوائية وانخفاض معدل النبض وكفاءة الجهازين العصبي والعضلي.(١٨: ٢٣٤)(٢:٣)

يعتبر التدريب على الرمال وسيلة من وسائل التدريب بمقاومة الجسم لصعوبة الحركة عليه ويستخدم بهدف رفع الكفاءة الفسيولوجية والبدنية للفرد للاستمرار في أداء عمل ما لفترة طويلة حيث يعتبر وسيلة للصمود ضد التعب. (٤:١٢)

ويشير إلى ذلك "**أبو العلا احمد عبد الفتاح**" (٢٠٠٣م) أن التدريب على الرمال يحقق العديد من التأثيرات الفسيولوجية الإيجابية داخل الجسم والمتمثلة في تحسين الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة، تحسين السعة الحيوية للرئتين، تحسين القدرة الهوائية، انخفاض معدل النبض، تحسين كفاءة الجهازين العصبي والعضلي.(٢٣٤:١)

ويرى "**جمال عبد الله حسين**" (٢٠٠٢م) أن استخدام المدربين للرمال عند تنمية التحمل باعتباره وسط مختلف وسهل الوصل إليه، لا يحتاج إلى التأهيل لاستخدامه في الواجبات التدريبية، مما قد يحقق نتائج ايجابية في إعداد اللاعبين في هذا الاتجاه، إلا أنه يفتقد إلى التقنين العلمي. (٤٥:٤)

ويتميز التدريب في البيئة الرملية بإمكانية استخدام طرق التدريب المختلفة مثل التكراري أو الفترى المنخفض الشدة أو المرتفع الشدة أو استخدام الحمل المستمر (١١ :٢٦)

ومن خلال متابعة الباحث لمباريات دوري كرة السلة وعمل الباحث في مجال تدريب كرة السلة لاحظ انخفاض مستوى اللياقة البدنية لدى لاعبي كرة السلة ويظهر ذلك على اللاعبين في نهاية كل شوط من أشواط المباراة، مما يؤدى إلى تراجع نتائج المباريات ومن ثم الترتيب داخل جدول الدوري، لذا لجأ الباحث لمحاولة التوصل إلى أسلوب تدريبى مختلف يحاول رفع مستوى الكفاءة البدنية لدى لاعبي كرة السلة، ومن خلال ما اطلع علية الباحث من الدراسات السابقة (٧)،(٨)،(٢٣) والتي أشارات إلى أهمية تدريبات الرمال لتحسين القدرات البدنية والفسيولوجية مما يحسن قدرة اللاعبين على الاستمرار في الأداء الجيد طوال المباراة وبخاصة في اللحظات الهامة في نهاية المباراة، بالإضافة إلى عدم تناول الكثير من المراجع والبحوث العلمية إلى استخدام ملاعب الرمل فى تنمية بعض مكونات اللياقة البدنية والإستجابات الفسيولوجية للاعبى كرة السلة.

ومما سبق يمكن أن تتلخص مشكلة البحث في كونها محاولة علمية تهدف إلى دراسة طبيعة استخدام ملعب الرمل لتنمية بعض مكونات اللياقة البدنية والإستجابات الفسيولوجية

للاعبى كرة السلة، حيث أن الأداء في كرة السلة يتطلب مستوى عالي من الكفاءة البدنية والفسيولوجية حتى يتمكن اللاعبين من أداء الواجبات البدنية والمهارية والخططية المطلوبة منهم بكفاءة طوال فترة زمن المباراة.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام المقاومة الرملية ودراسة تاثيرة على:

١- بعض المتغيرات البدنية (قوة الرجلين- قوة الظهر- قدرة الذراعين- السرعة – الرشاقة).

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى لأفراد المجموعة التجريبية فى بعض المتغيرات البدنية للاعبي كرة السلة.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى لأفراد المجموعة الضابطة فى بعض المتغيرات البدنية للاعبي كرة السلة.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين لصالح القياس البعدى لأفراد المجموعة التجريبية فى بعض المتغيرات البدنية للاعبي كرة السلة.

بعض المصطلحات الواردة في البحث

- التدريب في البيئة الرملية: training sandly environment

"هو أسلوب من أساليب المقاومات باستخدام مقاومة الجسم فى البيئة الرملية بغرض تنمية القدرات البدنية وتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بالمهارة.(٥٢:٣)

طرق وإجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبى لمجموعتين إحداهما تجريبية وأخرى ضابطة وذلك وفقا لطبيعة البحث وتحقيقا لاهدافة وفروضة.

مجتمع البحث:

اشتمل مجتمع البحث على لاعبي كرة السلة بنادي الكويت لكرة السلة للموسم التدريبي (٢٠١٩-٢٠٢٠م) وعددهم (٣٠) لاعب.

عينة البحث:

تم اختيار عينة قوامها (٢٤) لاعب بالطريقة العمدية من لاعبي نادى الكويت الرياضي تم اختيار (١٦) لاعب تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحداهما تجريبية وأخرى ضابطة قوام كلا منهم (٨) لاعبين بالإضافة إلى (٨) لاعبين لإجراء التجربة الاستطلاعية للبحث.

شروط اختيار عينة البحث:

١- الانتظام في حضور وحدات البرنامج المقترح.

٢- عدم الاشتراك في برامج رياضية أخرى.

٣- موافق اللاعبين على الاشتراك في تطبيق وحدات البرنامج.

جدول (١)

تجانس عينة البحث في معدلات النمو والتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة ن= ٢٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	الطول	سم	١٧٥.١٤	٤.١١	١٧٥.٠	٠.٦٢
٢	الوزن	كجم	٧١.٢٥	٣.٢٥	٧١.١	١٥٢.-
٣	العمر	سنة	٢٢.١	٠.٩٨	٢٢.٠٠	٠.١٥
٤	العمر التدريبي	سنة	٤.٢	٠.٥٢	٤.٠٠	٦٥٠.-

يتضح من جدول رقم (١) أنة انحصرت قيم معامل الالتواء ما بين (+٣ ،-٣) مما يدل على إن التوزيعات توزع توزيعا اعتدالي.

تكافؤ عينات البحث:

قام الباحث بإجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في المتغيرات الأساسية قيد البحث كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات فى المتغيرات البدنية والفسيولوجية لإفراد المجموعة التجريبية والضابطة ن١=ن٢=١٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن=٨		المجموعة التجريبية ن=٨		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			م	ع	م	ع		
١	الطول	سم	١٧٧.٥٠	٧.٠٦٤	١٧٥.١٤	٣.١٣١	٠.٥٢٠.٩٨	غير دال
٢	الوزن	كجم	٧٤.٥٥	٧.٩٧٦	٧٤.٥٥	٧.٩٧٦	٠.٢٤	غير دال
٣	العمر	سنة	٢٢.٢	٠.٩٢	٢٢.٣	٠.٦٠	٠.١٥	غير دال
٤	العمر التدريبي	سنة	٤.٣	٠.٥٠	٤.٤	٠.٥٩	٠.٣٣	غير دال
٥	قوة رجلين	كجم	١٠٣.٣٦	١٥.٠٨٠	١٠٣.٣٦	١٥.٠٨٠	٠.٨٥	غير دال
٦	قوة ظهر	كجم	١٠٩.٦٨	١١.٦٨٤	١٠٩.٦٨	١١.٦٨٤	٠.٣٦	غير دال
٧	قدرة الذراعين	متر	٩.٦٩	١.١٤١	٩.٦٩	١.١٤١	٠.٢١	غير دال
٨	السرعة	ث	٤.٤٩	٠.١٦٧	٤.٤٩	٠.١٦٧	٠.٨٥	غير دال
٩	الرشاقة	ث	٨.٧٣	٠.٥٨٩	٨.٧٣	٠.٥٨٩	٠.٣٣	غير دال
١٠	التحمل	ق	٤.٩٢	٠.٧٣٨	٤.٩٢	٠.٧٣٨	٠.١٨	غير دال
١١	قدرة الرجلين	سم	٣٢.٤٢	٠.١٢٥	٣٢٤٢	٠.١٢٥	٠.٦٣	غير دال
١٣	الحد الأقصى لاستهلاك O2 المطلق	1/min	٢.٩٩	٠.٥٠١	٢.٩٩	٠.٥٠١	٠.٥١	غير دال
١٤	الحد الأقصى لاستهلاك O2 النسبى	1/min	٤٢.٦٠	٣.٣٧٥	٤٢.٦٠	٣.٣٧٥	٠.٢٩	غير دال
١٥	التهوية الرئوية	vet	٧٢.٥٥	١٣.٢٥٤	٧٢.٥٥	١٣.٢٥٤	٠.٣٤	غير دال
١٦	معدل النبض	ن/ق	٧٨.٦	٠.٢٥	٧٥.٤	٠.٧٥	٠.١٩	غير دال

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ = ١.٨١٢

يتضح من جدول رقم (٢) وجود فروق غير دالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يدل على تكافؤ المجموعتين في تلك المتغيرات.

أدوات جمع البيانات

الأجهزة المستخدمة:

١- جهاز قياس الطول والوزن. Height and weight

٢- جهاز ديناموميتر الظهر والرجلين. Dynamometer back and legs

الاختبارات البدنية المستخدمة:

١- إختبار العدو ٣٠ متر من البدء العالي لقياس السرعة. Sprint 30 meters Test

٢- اختبار رمى كرة طبية ١كجم باليدين لأبعد مسافة ممكنة.Medicine ball test 1kg

٣- إختبار الجرى الزجزاجى. .Zigzag run Test

٤- إختبار الجرى ٢ كيلومتر. .Running 2 km Test

٥- الديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر.Dynamometer back and legs

٦- الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين Dynamometer back and legs

٧- اختبار الوثب العمودى من الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين. مرفق (٢)

أسلوب المسح المرجعي:

قام الباحث بالإطلاع والمسح المرجعي للمراجع العلمية والدراسات السابقة العربية والأجنبية المتخصصة في التدريب الرياضي (كرة سلة) بهدف حصر وتحديد أهم وأنسب الاختبارات المستخدمة في البحث، بالإضافة لذلك قام الباحث باستطلاع رأي الخبراء لتحديد الاختبارات لقياس المتغيرات البدنية وقد انحصرت أراء السادة الخبراء وعددهم (١٠) خبيرا لا تقل الخبرة العلمية عن (١٠) سنوات مرفق (١) للوقوف على الاختبارات الأساسية لقياس متغيرات البحث.

جدول (٣)

استطلاع أراء الخبراء حول الاختبارات المستخدمة لقياس متغيرات البحث ن=١٠

المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	نسبة التكرارات	نسبة الاتفاق
قوة رجلين	الديناموميتر قوة الرجلين	كجم	١٠	%١٠٠
قوة ظهر	الديناموميتر قوة الظهر	كجم	٨	%٨٠
قدرة الذراعين	دفع كرة طبية لأبعد مسافة	متر	١٠	%١٠٠

تابع جدول (٣)

استطلاع أراء الخبراء حول الاختبارات المستخدمة لقياس متغيرات البحث ن=١٠

المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	نسبة التكرارات	نسبة الاتفاق
السرعة القصوى	العدو ٣٠ متر	ث	٩	%٩٠
الرشاقة	الجري الجزاجي	ث	١٠	%١٠٠
التحمل	الجري ٢ كيلو متر	ق	١٠	%١٠٠
قدرة الرجلين	الوثب العمودي من الثبات	سم	٩	%٩٠

يتضح من جدول رقم (٣) أنة انحصرت اتفاق أراء السادة الخبراء بين (٨٠ إلى ١٠٠%) في تحديد الاختبارات قيد البحث وقد ارتضى الباحث هذة النسبة لقبول الاختبار.

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث:

أ- الصدق:

قام الباحث باستخدام صدق المقارنة الطرفية عن طريق تطبيق متغيرات البحث (البدنية) علي عينة استطلاعية عددها (٨) لاعبين ومن خارج العينة الأساسية، وتمت المقارنة بين الرباعي الأعلى والأدنى وذلك للتأكد من أن الاختبارات صادقة فيما وضعت لقياسة:

جدول (٤)

معاملات الصدق لاختبارات المتغيرات البدنية ن =٨

المتغيرات	وحدة القياس	الربيع الأعلى		الربيع الأدنى		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
قوة رجلين	كجم	١٠٤.٣٦	٠.٩٥	١٠١.٢	٠.٣٢	٣.١١	دال
قوة ظهر	كجم	١١٠.٦٠	٠.٥٤	١٠٥.٤	٠.١٥	٢.٩٨	دال
قدرة الذراعين	متر	١٠.١٠	٠.٤٥	٩.٢٠	٠.٢١	٢.٩٨	دال
السرعة	ث	٤.٢٠	٠.٦٢	٤.٦٠	٠.٥٤	٣.١٥	دال
الرشاقة	ث	٨.٦٠	٠.٧٤	٨.٨٨	٠.٦٢	٣.١٧	دال
التحمل	ق	٤.٨٠	٠.٨١	٤.٩٠	٠.٦١	٣.٢٠	دال
قدرة الرجلين	سم	٣٢.٢٠	٠.٦١	٣٠.٢١	٠.٢	٣.٢٥	دال

قيمة "ت" الجدولية (٢.٢٢٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق دالة بين الإرباعيين الأعلى والأدنى لصالح مجموعة الربيع الأعلى في جميع الاختبارات البدنية قيد البحث مما يشير إلى صدق هذه الاختبارات فيما وضعت من أجلة.

ب- الثبات

يقصد بثبات الاختبار مدى قدرته على إعطاء نفس النتائج عند استخدامه في أخذ قياسات متكررة من نفس العينة وفي نفس الظروف وحتي يتحقق الباحث من ثبات الاختبارات

المستخدمة في البحث قام الباحث باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test – Re (test) فقام بإجراء التطبيق الأول للاختبارات علي العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (٨) لاعبين وذلك في الفترة الزمنية ٢٠٢٠/٩/٣م، ثم إعادة تطبيق الاختبارات للمرة الثانية علي ذات العينة وذلك في الفترة الزمنية ٢٠٢٠/٩/٦م بفارق أربع أيام بين التطبيق الأول والثاني يوضح ذلك جدول(٥)الأتي.

جدول (٥)

معاملات الثبات بين التطبيق الأول والثانى لاختبارات المتغيرات البدنية ن= ٨

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط	مستوى الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
قوة رجلين	كجم	١٠٢.٢٠	٠.٥٤	١٠٢.٩٠	٠.٣٢	٠.٩٠٠	دال
قوة ظهر	كجم	١٠٨.٢١	٠.٢٤	١٠٩.١٠	٠.٥٨	٠.٩٥٢	دال
قدرة الذراعين	متر	٩.٨٠	٠.٦	٩.٩٠	٠.٦٥	٠.٩٦٠	دال
السرعة	ث	٤.٢٥	٠.٢٤	٤.١٩	٠.٢٤	٠.٩٥٠	دال
الرشاقة	ث	٨.٥٠	٠.٨٤	٨.٤٥	٠.١٥	٠.٩٠٠	دال
التحمل	ق	٤.٨٥	٠.٣٢	٤.٨٠	٠.٦٠	٠.٩٢٠	دال
قدرة الرجلين	سم	٣٠.٢٥	٠.٣٢	٣١.٠٢	٠.٣٢	٠.٩٠٠	دال

*قيمة "ر" الجدولية (٠.٥٧٦) عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول (٦) وجود علاقة ارتباطية دالة بين تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه مرة ثانية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٩٠، ٠.٩٦) مما يشير إلى أن الاختبار المستخدم على درجة عالية من الثبات.

البرنامج التدريبي لمقاومة الاحتكاك الرملية

أهداف البرنامج التدريبي المقترح:

يهدف البرنامج إلى تحسين مستوى المتغيرات والبدنية لاعبي كرة السلة من خلال استخدام مقاومة الرمال على :

١- بعض المتغيرات البدنية (قوة الرجلين- قوة الظهر- قدرة الذراعين- السرعة – الرشاقة- التحمل قدرة الرجلين) لدى لاعبي كرة السلة.

أسس بناء البرنامج:

اعتمد الباحث فى بناء البرنامج التدريبى المقترح باستخدام المقاومة الرملية على:

أ- مراعاة الخصائص المرحلة السنية التي تميز إفراد العينة (قيد البحث).

ب- مراعاة الفروق الفردية.

ج- ثبات الحمل لمدة تسمح لإحداث التكييف ثم الارتفاع بالحمل.

د- أن يتسم البرنامج بالمرونة بحيث يمكن تعديله إذا لزم الأمر.

و- التدرج في زيادة الحمل التدريبي.

- زمن الوحدة التدريبية الكلى مشتمله الإحماء والختام = ١٢٠ق

- زمن الجزء الرئيسي = ٩٠ق.

- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع = ٣ وحدات

- الوحدات التدريبية الشهرية= ١٢ وحده

- الوحدات التدريبية للثلاث أشهر= ٣٦ وحده

- وبالتالي زمن البرنامج التدريبي الكلى بدون الإحماء والتهدئة = ٣٦×٩٠= ٣٢٤٠ق

ثم بعد ذلك يتم إضافة ٣٠ ق للإحماء والختام توزع كالتالي:

- ٢٠ دقيقة إحماء

- ١٠ دقائق ختام

٢٠×٣٦= ٧٢٠ق

١٠×٣٦= ٣٦٠ق

وبالتالي زمن الإحماء والختام خلال البرنامج ككل = ٧٢٠+٣٦٠= ١٠٨٠ق

إذاً زمن البرنامج ككل + زمن الإحماء والختام = ٣٢٤٠+١٠٨٠=٤٣٢٠ق

- بلغ الزمن الكلى لمرحلة الإعداد العام (١٤٤٠) ق من زمن البرنامج الكلى وذلك من خلال: ١٢٠ق (زمن الوحدة)× ٣ (عدد الوحدات في الأسبوع)× ٤ (عدد أسابيع مرحلة الإعداد العام من البرنامج) = ١٤٤٠دقيقة.
- بلغ الزمن الكلى للمرحلة الأولى من الإعداد الخاص (١٠٨٠) ق من زمن البرنامج الكلى وذلك من خلال: ١٢٠ق (زمن الوحدة)× ٣ (عدد الوحدات في الأسبوع)× ٣ (عدد أسابيع مرحلة الإعداد العام من البرنامج) = ١٠٨٠دقيقة.
- بلغ الزمن الكلى للمرحلة الثانية من الإعداد الخاص (١٠٨٠) ق من زمن البرنامج الكلى وذلك من خلال: ١٢٠ق (زمن الوحدة)× ٣ (عدد الوحدات في الأسبوع)× ٣ (عدد أسابيع مرحلة الإعداد العام من البرنامج)= ١٠٨٠دقيقة
- بلغ الزمن الكلى لمرحلة ما قبل المنافسات (٧٢٠) ق من زمن البرنامج الكلى وذلك من خلال: ١٢٠ق (زمن الوحدة)× ٣ (عدد الوحدات في الأسبوع)× ٢ (عدد أسابيع مرحلة الإعداد العام من البرنامج) = ٧٢٠دقيقة.

وبالتالي الزمن الكلى للبرنامج = ١٤٤٠ق+١٠٨٠ق+ ١٠٨٠ق+٧٢٠ق = ٤٣٢٠ق

الدراسة الأستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية يومي (٤-٥/٩/٢٠٢٠م) على عينة قوامها (٨) لاعبين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية بهدف التعرف على:

١- اكتشاف أي صعوبات يمكن أن تحدث أثناء تأدية كل من الاختبارات البدنية والفسيولوجية لتلافيها قبل القيام بتنفيذ القياسات القبلية.
٢- التعرف على مناسبة الاختبارات المختارة من حيث الوقت والجهد المبذول.
٣- التحقق من مدى صلاحيه الأدوات المستخدمة.
٤- تنفيذ وإدارة الاختبارات خاصة بما يتعلق باستخدام الأدوات وتسجيل النتائج وتطبيق الشروط والملاحظات الخاصة بكل اختبار.
٥- تنظيم وتسلسل القياسات لتسهيل الانتقال من اختبار لأخر لتوفير الوقت والجهد.
٦- تطبيق بعض وحدات البرنامج وملاحظة أفراد العينة أثناء الأداء من حيث:

- انسيابية الحركة للدلالة على مناسبة الحمل.
- مدى مناسبة الجهد المبذول ومقداره.
- التغيرات التي تظهر على شكل اللاعبين.
- المظهر العام والحالة القوامية للاعب أثناء الأداء.

نتائج الدراسة الاستطلاعية:

١- ملائمة المكان المختار لأجراء الاختبارات.
٢- صلاحية الأدوات المستخدمة في القياس.
٣- كفاءة المساعدين في أداء المهام المكلفين بها من حيث القدرة الفنية والإحساس بالمسئولية والعمل الموكل لهم وتنفيذ وإدارة الاختبارات.
٤- ملائمة وحدات البرنامج لمستوى اللاعبين.

الدراسة الأساسية:

القياس القبلى:

تم إجراء القياس القبلى لجميع أفراد عينة البحث وعددهم (٢٢) لاعب بملعب رقم (٣) بملاعب نادى الكويت الرياضي في الفترة من ٢٠٢٠/٩/٢٤م إلى ٢٠٢٠/٩/٢٦م.

تطبيق البرنامج:

تم تنفيذ برنامج الإعداد البدنى باستخدام ملعب الرمل على أفراد المجموعة التجريبية، والبرنامج التدريبى التقليدى باستخدام ملعب كرة السلة في الفترة من ٢٠٢٠/٩/٢٨م إلى ٢٦ /٢٠٢٠/١٢م وذلك لمدة ١٢ أسبوع بواقع ثلاث وحدات تدريبية فى الأسبوع وذلك بملاعب نادى الكويت لكرة السلة.

القياس البعدي:

تم إجراء القياس البعدى فى نهاية المدة المقررة لتنفيذ البرنامج التدريبى وتم ذلك فى الفترة من ٢٠٢٠/١٢/٢٨م إلى ٢٠٢٠/١٢/٣٠م بملاعب نادى الكويت لكرة السلة.

المعالجات الإحصائية:

- اختبار "ت" لدلالة الفروق بين القياسات.
- اختبار نسبة التحسن.
- معامل الإلتواء.
- المتوسط الحسابي.
- الإنحراف المعياري.

عرض ومناقشة النتائج:

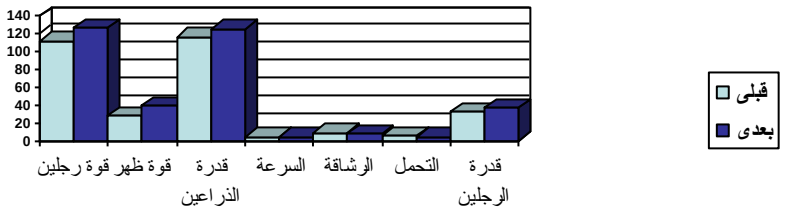
أولاً: عرض ومناقشة الفرض الاول

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث ن=٨

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		نسبة التحسن	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع			
قوة رجلين	كجم	١١١.٢٧	٢٤.٢٤	١٢٥.٩	٢٣.٧	٤.٩*	١٣.١%	دال
قوة ظهر	كجم	١١٦.٣٦	٢٢.١٤٢	١٢٤.٤	٢١.٨	٥.٥٣*	٦.٩٥%	دال
قدرة الذراعين	متر	٩.٠٤	١.٧٤٢	٩.٥٦	١.٧١	٣.٥٥*	٥.٨٤%	دال
السرعة	ث	٤.٤١	٠.١٥٥	٤.١٧	٠.١٣	٥.٣- *	٥.٤٩%	دال
الرشاقة	ث	٨.٧٢	٠.٥٤٠	٧.٩٤	٠.٣٩	٤.٣- *	٨.٩٤%	دال
التحمل	ق	٤.٨٠	٠.٧٤٦	٤.٢٠	٠.٢٧	٣.٧٢*	١٢.٤%	دال
قدرة الرجلين	سم	٣٢.٤٠	٠.٢١٦	٣٦.٢٠	٠.١٨	٣.٦*	٨.٦٠%	دال

* قيمة "ت" الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٨١٢



شكل (١)

الفروق بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث

يتضح من جدول رقم (٧) والشكل البياني رقم (١) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥.

تشير نتائج جدول رقم (٧) أنه قد حدث تحسن ملحوظ في المتغيرات قيد البحث، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياس القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى لأفراد المجموعة التجريبية ويعزى الباحث سبب ذلك إلى تأثير البرنامج التدريبي المقنن باستخدام ملعب الرمل خلال فترة الإعداد.

ويتفق مع ذلك **عبد الباسط محمد عبد الكريم، أشرف عبد العزيز أحمد(٢٠٠٦م) (٨)** أن التدريب على الرمال وسيلة من وسائل التدريب بمقاومة الجسم لصعوبة الحركة عليه ويستخدم بهدف رفع الكفاءة الفسيولوجية والبدنية للفرد للاستمرار في أداء عمل ما لفترة طويلة حيث يعتبر وسيلة للصمود ضد التعب.

ويتفق أيضاً مع ذلك **عاطف سيد عبد الفتاح (١٩٩٩م)(٧)** نقلا عن **سميح س. وجيت، فهمى Semih, S. & Yigit and Fehmi (١٩٩٨م)**على أن تدريبات الرمال لها فوائد بدنية وفسيولوجية متعددة حيث تعمل على تنمية (التحمل الدوري التنفسي _ تحمل السرعة– تحمل القوة– القدرة العضلية– السرعة) كما أنها تؤدى إلى تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي والجهازين العصبي والعضلي.

ويؤيد ذلك ما أشار إليه **زكى محمد حسن (٢٠٠٤م)** نقلا عن **لوري ألكسندر Lori Alexander** إلى أن التدريب على الرمال يحقق العديد من التأثيرات الفسيولوجية الإيجابية داخل الجسم والمتمثلة فى تحسين الكفاءة الوظيفية لاجهزة الجسم المختلفة منها السعة الحيوية للرئتين، والقدرة الهوائية وإنخفاض معدل النبض وكفاءة الجهازين العصبى والعضلي. (٦: ٢٣٤)

ويرجع الباحث سبب ذلك إلى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام ملعب الرمل حيث أدى ذلك لتحسن مستوى الكفاءة الخاصة بالجهاز التنفسي وعضلات التنفس مما أدى إلى ظهور ذلك في التهوية الرئوية ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كلاً من.**Impellizzeri F.M وآخرون (٢٠٠٧م)،.Maio Alves J.M وآخرون (٢٠٢٠م)، عبد الباسط محمد عبد الحليم وأشرف عبد العزيز أحمد (٢٠٠٦م)** بأنه قد جاءت معدلات التحسن في كل من السعة الحيوية والتحمل ١٥٠٠م جرى وكذلك القدرة العضلية للرجلين وخاصة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عند التدريب باستخدام ملعب الرمل. (٢١)،(٢٢)،(٨)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول والذي ينص على توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبي كرة السلة.

٢- عرض ومناقشة الفرض الثاني:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث ن= ٨

	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		نسبة التحسن	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			م	ع	م	ع			
١	قوة رجلين	كجم	١٠٣.٣٦	١٥.٠٨٠	١١٠.٠	١٤.٣	*٣.٩	%٦.٤	دال
٢	قوة ظهر	كجم	١٠٩.٦٨	١١.٦٨٤	١١٥.٤	١١.١	*٨.٢	%٥.٢	دال
٣	قدرة الذراعين	متر	٩.٦٩	١.١٤١	٩.٦٩	١.١٤	*٢.٧	%٤.٦	دال
٤	السرعة	ث	٤.٤٩	٠.١٦٧	٤.٤٩	٠.١٦	*٢.٠ –	%٢.٤	دال
٥	الرشاقة	ث	٨.٧٣	٠.٥٨٩	٤.٣٨	٠.٢٤	*٢.٩ –	%٥.٣	دال
٦	التحمل	ق	٤.٩٢	٠.٧٣٨	٤.٦٦	٠.٦٠	*٣.٣٠	%٥.٢	دال
٧	قدرة الرجلين	سم	٣٢٤٢	٠.١٢٥	٣١.٤٩	٠.٠٨	*٢.٦٧	%٢.٨	دال

قيمة "ت" الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٨١٢ دال *

شكل (٢)

الفروق بين القياسيين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث

يتضح من جدول رقم (٨) والشكل البياني رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥،.

وتشير نتائج جدول رقم (٨) أنه قد حدث تحسن ملحوظ في المتغيرات قيد البحث، حيث تشير النتائج إلى ظهور تحسناً معنوياً بين القياس القبلي والبعدى لصالح القياس البعدى لأفراد المجموعة الضابطة، ويعزى الباحث سبب ذلك إلى أن التدريب المنتظم و التركيز خلال فترة الإعداد لأفراد المجموعة الضابطة على مكون التحمل بأنواعه أدى إلى تحسن التهوية الرئوية بشكل أفضل لدى أفراد المجموعة بينما فترة الإعداد يكون التركيز قليلاً على تدريبات السرعة.

كما تشير نتائج نفس الجدول أن أعلى نسبة تحسن بلغت ٧.٧٧% وكانت لمتغير التهوية الرئوية، وأقل نسبة تحسن بلغت ٢.٤٩% وكانت لمتغير السرعة، وتتفق هذه النتائج

مع نتائج كلاً من **خيرية إبراهيم السكري، يوسف دهب ومحمد بريقع** (٢٠٠١م)، وإلى ما أشار إليه **على البيك وصبري عمر** (١٩٩٤م) أن التدريب الرياضي المنتظم يلعب دوراً هاماً في إحداث التكيف لأجهزة الجسم الحيوية على المجهود البدني وذلك نتيجة للتدريب المنتظم. (٥: ٣٧)، (١١:٢٢)

كما يرى **عبد الباسط محمد عبد الحليم، أشرف عبد العزيز أحمد** (٢٠٠٦م) أن التدريب البدني باستمرار وانتظام يحدث تغيرات لأجهزة الجسم المختلفة وهذه التغيرات نتيجة التكيف الحاصل لها من خلال التعود على المجهود أو العبء الواقع عليها وقد تكون هذه التغيرات مستمرة نتيجة الانتظام في ممارسة التدريب البدني لفترة طويلة.(٨)

ويشير "**عصام الدين عبد الخالق**" (٢٠٠٣م) إلى أن الأسس والأصول الفنية لمختلف المهارات لا يتم تطويرها الا من خلال الارتقاء بالقدرات البدنية وانه لابد ان يسير خط التنمية البدنية مع خط التنمية المهارية (١٠: ٢٣).

حيث أشار "**عويس الجبالي**" (٢٠٠٠م) أن الأفراد الذين يتميزون بالقوة العضلية يستطيعون تسجيل درجة عالية في القدرة البدنية العامة، حيث تمكن من تحليل القدرة البدنية العامة باستخدام أسلوب التحليل العاملي إلى القوة العضلية والسرعة والتوافق البدني العام. (١٢:٥٢)

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني والذي ينص على توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لأفراد المجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية للاعبي كرة السلة.

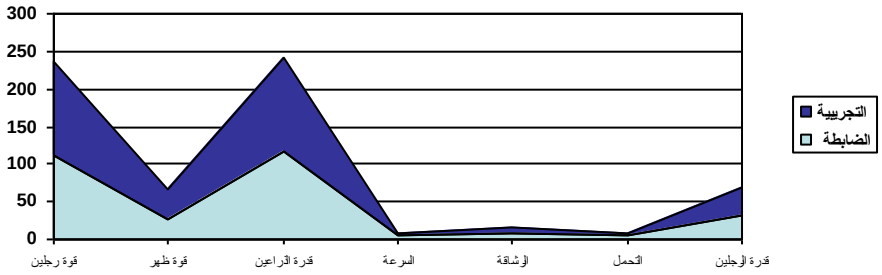
جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات قيد البحث

ن١=ن٢=٨

	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت) الجدولية	مستوى الدلالة
			م	ع	م	ع		
٥	قوة رجلين	كجم	١٢٥.٩	٢٣.٧	١١٠.٠	١٤.٣	٣.٢٠	دال
٦	قوة ظهر	كجم	١٢٤.٤	٢١.٨	١١٥.٤	١١.١	٣.٦٥	دال
٧	قدرة الذراعين	متر	٩.٥٦	١.٧١	٩.٦٩	١.١٤	٢.٩٨	دال
٨	السرعة	ث	٤.١٧	٠.١٣	٤.٤٩	٠.١٦	٣.٤٥	دال
٩	الرشاقة	ث	٧.٩٤	٠.٣٩	٤.٣٨	٠.٢٤	٣.٣٢	دال
١٠	التحمل	ق	٤.٢٠	٠.٢٧	٤.٦٦	٠.٦٠	٣.٤٥	دال
١١	قدرة الرجلين	سم	٣٦.٢٠	٠.١٨	٣١.٤٩	٠.٠٨	٣.٧٠	دال

قيمة "ت" الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٨١٢ دال*



شكل (٣)
الفروق بين القياسيين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات قيد البحث

يتضح من جدول رقم (٩) والشكل البياني رقم (٢) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥، بينما يتضح عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى متغيرات (الوزن – قوة الظهر – قدرة الذراعين) قيد البحث حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥.

كما تشير نتائج جدول رقم (٩) إلى وجود تحسن ملحوظ في المتغيرات قيد البحث وذلك من خلال وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين البعديين لأفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية والتي تؤدى الجزء الخاص بالإعداد البدنى من الوحدة التدريبية داخل ملعب الرمل ويرجع الباحث سبب ذلك إلى تأثير البرنامج التدريبي المتبع لأفراد المجموعة التجريبية داخل ملعب الرمل.

ويتفق ذلك مع **Impellizzeri F.M** (٢٠٠٧م)، **وعبد المحسن جمال الدين، سمير محمد أبو شادي(١٩٩٤م)،، Hoff J. J. (٢٠٠٥م)**، أن التدريب باستخدام ملعب الرمل يعمل على تحسن كلاً من السرعة– الرشاقة– القدرة على الوثب– التحمل ومن خلال ذلك يرى الباحث أن التدريب داخل ملعب الرمال يساهم في تحسين الجانب البدني والفسيولوجي من خلال زيادة مقاومة الأرض الرخوة التي تعطى فرصة لتلامس مساحة أكبر للقدم وبالتالي يزداد الجهد المبذول من اللاعب مما أدى لتحسين بعض مكونات اللياقة البدنية والاستجابات الفسيولوجية للاعبي كرة السلة.(٢١)، (١٩)

ولما كانت طبيعة أداء معظم مهارات رياضة كرة السلة تعتمد على القوة العضلية لجميع أجزاء الجسم والقدرة العضلية للرجلين وهذا يظهر بوضوح في الوثبات المتتابعة

الدفاعية والانطلاقات السريعة ولذلك يفضل استخدام التدريب الرملي لأنة يساهم في تنمية عناصر القدرة والقوة المميزة بالسرعة والدقة والتوافق والتوازن.(٩:٢٣)

كما يرجع الباحث عدم وجود فروق في بعض المتغيرات (الوزن– قوة الظهر– قدرة الذراعين) حيث أن هذه المتغيرات غير مرتبطة بشكل أساسي بالتدريب داخل ملعب الرمل بالإضافة إلى أن المجموعتين يؤديان باقي محتوى الوحدة التدريبية معاً.

الاستخلاصات:

١- تحسنت أفراد المجموعة التجريبية التى طبقت البرنامج التدريبى المقترح باستخدام التدريب داخل ملعب الرمل بشكل أفضل من أفراد المجموعة الضابطة التى طبقت البرنامج التقليدى باستخدام التدريب داخل ملعب كرة السلة في بعض مكونات اللياقة البدنية للاعبى كرة السلة.

٢- تحسنت أفراد المجموعة التجريبية التى طبقت البرنامج التدريبى المقترح باستخدام التدريب داخل ملعب الرمل بشكل أفضل من أفراد المجموعة الضابطة التى طبقت البرنامج التقليدى باستخدام التدريب داخل ملعب كرة السلة في بعض الاستجابات الفسيولوجية للاعبي كرة السلة.

٣- توصل الباحث إلى تصميم مجموعة من الإختبارات لبعض مكونات اللياقة البدنية فى رياضة كرة السلة وتم تحديد المعاملات العلمية لها، وقد تم استخدامها لتحديد مستوى اللاعبين فى القياسين القبلى والبعدي.

التوصيات :

١- ضرورة استخدام المدربين ملعب الرمل فى فترة الإعداد للاعبى كرة السلة.

٢- مراعاه القياس التتبعى والتقويم المستمر للبرنامج خلال فترة تطبيقه بعد مرور من ٢-٣ أسابيع.

٣- ضرورة استخدام الأسس العلمية فى بناء وتصميم البرامج التدريبة المناسبة للإرتقاء بمكونات اللياقة البدنية والإستجابات الفسيولوجية الخاصة بلاعبى كرة السلة.

((المراجـــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح:** فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٢-**أبو العلا أحمد عبد الفتاح:** التدريب الرياضي، الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، ط٢، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٣- **جبار رحيمة الكعبى:** الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي، مطبعة قطر الدولية، قطر، ٢٠٠٧م.

٤- **جمال عبد الله حسن:** "فاعلية التدريب على الرمال في تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والصفات البدنية للاعبي كرة القدم، بحث علمي منشور، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق، المجلد ٢٥، العدد ٦٠، أغسطس ٢٠٠٢م.

٥- **خيرية إبراهيم السكرى، يوسف دهب على، محمد جابر بريقع:** مدخل الاستجابات البيولوجية لإلقاء الضوء على تدريب الجري خارج وداخل الماء العميق لتقنين الكفاءة الوظيفية للمرأة الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، ٢٠٠١م.

٦- **زكى محمد محمد حسن:** من اجل قدرة عضلية أفضل تدريب البليومتريك والسلالم الرملية، المكتبة المصرية، الإسكندرية، ٢٠٠٤م.

٧- **عاطف سيد عبد الفتاح:** "تأثير استخدام التدريب الدائري بالأثقال والتدريب في البيئة الرملية على تنمية تحمل القوه وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمي لمتسابقي المشي" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، ٢٠٠١م.

٨- **عبد الباسط محمد عبد الحليم، أشرف عبد العزيز أحمد:** "دراسة مقارنة لتأثير التدريب على الرمال والتدريب في الماء على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومكونات اللياقة الخاصة للاعبي كرة السلة"، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، العدد السادس، مارس ٢٠٠٦.م.

٩- **عبد المحسن جمال الدين، سمير محمد أبو شادي:** "دراسة تأثير اختلاف سطح الملعب على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى لاعبي الكرة الطائرة"، بحث منشور، المؤتمر العلمي الأول، الرياضة في مصر، الواقع والمستقبل، ١٩٩٤م.

١٠- **عصام عبد الخالق:** التدريب الرياضي (نظريات- تطبيقات)، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٣م.

١١-**على فهمى البيك، وصبري عمر:** الإيقاع الحيوي والإنجاز الرياضي، دار المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٤م.

١٢- **عويس على الجبالي:** سلسلة المناهج النمطية (منهاج العاب القوى)، القاهرة، ط٢، ٢٠٠٤م.

١٣- **محمد السيد برهومة:** "تأثير التدريب على مضمار الخيل المزروع والمضمار الرملي على قوة الطرف السفلى والمستوى الرقمي للاعبي المسافات الطويلة" بحث علمي منشور، المؤتمر الاقليمي الرابع للمجلس الدولي للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضة والتعبير الحركي لمنطقة الشرق الأوسط، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٨م.

١٤- **محمد صبحي حسانين، احمد كسرى معاني:** موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٨م.

١٥- **محمد عبده صالح الوحش، مفتى إبراهيم حماد:** الإعداد المتكامل للاعبى كرة السلة، دار الفكر العربي، ط٥. ٢٠٠٢.م.

١٦- **محمد فكرى مسلم:** دراسة مقارنة لتأثير التدريب على نوعى المضمار الصناعى والحمرة على الإنجاز الرقمي لجرى ٨٠٠م، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ١٩٩٥م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

17- **Fox& Donald K. Mathews:** The Physiological Basis of Physical Education And Athletics ,2 rd Ed ,W.B. Sunders Co., Philadelphia, London ,Toronto,1998.

18- **Herbert A, Devries and Terry J. Housh, :** Physiology of Exercise, 5th ed WCB, Brown & Benchmark, Publishers, 2004.

19- **Hoff J. J:** Review Training and testing physical capacities for elite soccer players Sports Sci. Jun; 23(6):573-82. 2005.

20- **Howiey ,and B.Don Franks,:** Health Fitness, 3nd, Human Kinetics Books Champaign, III inions ,USA,2002.

21- **Impellizzeri FM, Rampinini E, Castagna C, Martino F, Fiorini S, Wisloff U.:** Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players, Br J Sports Med. 2008

22- Maio Alves JM, Rebelo AN, Abrantes C, Sampaio J.: *Short-term effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities*, J Strength Cond Res, 2003.

23- Semih, S. & Yigit And Fehmi: "The Comparison Between Responses Endurance Training On The Road And Sand For Collage And High School Students" Journal Of Strength Training Vol.3 Nov. 1998

24- U Wisloff, S Fiorini, F Martino, C Castagna1: " Effect Of Plyometric Training On Sand Versus Grass On Muscle Soreness And Jumping And Sprinting Ability In Soccer Players" School Of Sport And Exercise Sciences , Faculty Of Medicine And Surgery, University Of Rome Tor Vergata, Rome, Italy.2007