تأثير تمرينات لاكتيكية في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة الشباب

Effect of tactical exercises on some physiological variables in young basketball players

م.م رؤيا ضياء حسن **م. أفراح رحمان كاظم**

جامعة القادسية– كلية التربية للبنات

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على تمرينات هوائية ضمن الجزء الرئيسي للمنهج التدريبي لدى لاعبي كرة السلة في نادي الديوانية الرياضي. التعرف على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة في نادي الديوانية الرياضي التعرف على أثر التمرينات الهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة في نادي الديوانية الرياضي. حدد المجتمع بالطريقة العمدية وهم لاعبي نادي محافظة القادسية شباب لكرة السلة للسنة ٢٠١٧–٢٠١٨ وعددهم (١٦) لاعبا وتم تقسيم العينة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية حيث بلغ عدد كل مجموعه على (٨) لاعبين ومثلت العينة مع المجتمع ١٠٠%. وقبل البدء في العمل بالتمرينات الخاصة تم احتساب التجانس للمجموعة الواحدة في القياسات والاختبارات . وتم تكافؤ المجموعتين ضابطة والتجريبية وظهرت نتيجة البحث بتأثير تمرينات لاكتيكية على الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين والعتبة الاكتيكية والسعة الحيوية فضلاً عن طورت التمرينات اللاكتيكية المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في كل من الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين والعتبة الفارقة والسعة الحيوية لدى لاعبي كرة السلة واستخدم الباحثات الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات ومن خلالها تم استخراج الوسط الحسابي و الانحراف المعياري و معامل الالتواء و معامل الاختلاف و الارتباط البسيط و اختبار (t) للعينات المترابطة و اختبار (t) للعينات المستقلة.

Effect of tactical exercises on some physiological variables in young basketball players / Researcher

Roya diea Hassan
Afrah Rahman Kadhim

Key words: Lactic exercises.

Summary

The study aimed to identify aerobic exercises within the main part of the training curriculum of the basketball players at the Diwaniyah Sports Club. The study of some physiological variables in the basketball players in the Club of Diwaniyah Sports to recognize the impact of aerobic exercise on some physiological variables in the basketball players in the Club Diwaniya Sports. (16) players were divided into two groups of control and experimental, where the total number of each group (8) players and represented the sample with the community 100%. Before starting the special exercises, homogeneity of the group was calculated in measurements and tests. The researchers used the Statistical SPSS to process the data, through which the mathematical mean, standard deviation, torsion coefficient, coefficient of variation and simple correlation were obtained. The t-test of the interrelated samples and the t-test of the independent samples were obtained.

المقدمة وأهمية البحث:

تطورت في الآونة الأخيرة كثير من الدراسات الفسيولوجية في مجال التدريب البدني كونه يعد من الموضوعات الرئيسية التي من خلالها يمكن تقنين الأحمال التدريبية بما بتلائم مع قدرات الفرد الوظيفية وذلك للاستفادة من الدراسات الإيجابية وتجنب السلبية التي تؤثر على وظائف أعضاء

الجسم لذلك تقدم الأبحاث في فسلجه التدريب الرياضي دفعت في أمكانية توافق الحمل التدريبي لقابليات الفرد الوظيفية وبالتالي يؤدي الى تطوير الإنجاز في المجال الرياضي .

وعند أداء الجهد البدني تزداد سرعة التنفس ولكن هذه الزيادة تختلف من فرد لأخر وأيضاً حسب النشاط الممارس وهذه التغيرات هي ناتجة من تأثير وظائف الجهاز التنفسي بالجهد المبذول .

ويقوم الجهاز التنفسي بمد الدم بالأوكسجين الذي تحتاجه ملايين الخلايا الجسمية بصورة مستمرة لإطلاق الطاقة التي تحتاجها للقيام بوظائفها الحيوية والتخلص من ثاني اوكسيد الكاربون الى الخارج ، ويظهر مدى هذه الاهمية في ممارسة الانشطة الشاقة والتي تدعى بفعاليات التحمل اذ تتلاحق فيها الانفاس فيما بين شهيق وزفير لتعويض المستهلك من الاوكسجين في العمليات الايضية والتخلص من ثاني اوكسيد الكربون كأحد مخلفات هذه العمليات التنفسية.

ولعبة كرة السلة من الألعاب الرياضية المهمة التي توسع أنتشارها في العالم وتتميز بسرعة أداء في متطلبات بدنية وفنية ومهارية و خططية لذلك تتطلب في تحسين الأداء المهاري والسيطرة على متطلبات التدريب في تطوير الخاصية البدنية من خلال تطوير الصفات البدنية وارتفاع مستوى اللياقة البدنية لذلك تكمن أهمية البحث في ما يمكن أن تعمل التمرينات الهوائية في تجنب القابليات الأوكسجينية للاعبي كرة السلة.

مشكلة البحث :

لاشك أن التدريب البدني يهدف الى تطوير الإمكانية الوظيفية للجهاز التنفسي والذي بدوره يعطي للاعب قابلية سرعة الاستشفاء فضلاً عن تأخير التعب عن اللاعبين وذلك من الأولويات للعملية التدريبية في تطوير اللاعب وظيفياً من خلال التكيف وإمكانية تحقيق أعلى المراتب في لعبة كرة السلة ولكن لوحظ عند لاعبي كرة السلة لبعض الأندية الرياضية وصول اللاعب الى مر حلة التعب بشكل سريع يؤدي الى هبوط الأداء في نصف المباراة وهذا يؤدي الى سير المباراة بشكل سلبي نتيجة سوء تشكيل التدريب مما يشكل عبء كبير على اللاعب لذا أرتئى الباحثات الى الخوض في هذا المجال للإجابة على التساؤل الآتي :

ماذا يؤدي تأثير التمرينات للاكتيكية في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة.

اهداف البحث:

١. أعداد تمرينات لاكتيكية ضمن الجزء الرئيسي للمنهج التدريبي لدى لاعبي كرة السلة في نادي الديوانية الرياضي.

٢. التعرف على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة في نادي الديوانية الرياضي

٣. التعرف على أثر التمرينات اللاكتيكية على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة في نادي الديوانية الرياضي.

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تأثر للتمرينات اللاكتيكية على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة السلة في نادي الديوانية.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في بعض المتغيرات الفسيولوجية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لدى لاعبي كرة السلة في نادي الديوانية الرياضي.

مجالات البحث:

١. المجال المكاني :وهي القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في حي رمضان في الديوانية مختبرات كلية التربية البدنية جامعة القادسية.

٢. المجال البشري: هم لاعبي كرة السلة لنادي الديوانية الرياضي بأعمار(١٦-١٨)

٣. المجال الزمني : ١٥ \١٥\ ٢٠١٨- ٥ \٩\ ٢٠١٨

-الطريقة والإجرائيات:

منهجية البحث:

استخدمت الباحثات المنهج التجريبي لملائمته لمشكلة البحث .

مجتمع وعينة البحث:

حدد المجتمع بالطريقة العمدية وهم لاعبي نادي محافظة الديوانية لكرة السلة شباب للسنة ٢٠١٨-٢٠١٩ وعددهم (١٦) لاعبا يمثل المجتمع الأصلي للعينة وتم تقسيم العينة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية حيث بلغ عدد كل مجموعه على (٨) لاعبين ومثلت العينة مع المجتمع ١٠٠%. وقبل البدء في العمل بالتمرينات الخاصة تم احتساب التجانس للمجموعة الواحدة في القياسات والاختبارات . وتم تكافؤ المجموعتين ضابطة والتجريبية كما مبين في الجداول (١,٢, ٣).

جدول (١) يبين تجانس العينة للمجموعة الضابطة

	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	معامل الالتواء	معامل الاختلاف
١	Vo2Max	مل\كغم\د	٤٧،٩٥	٣،٠١	٩،٠٨	-٠،٦٧	٦،٢٨
٢	العتبة اللاكتيكية	مليمول\التر	٧،٨٦٢	٠،٦٢٥	٠،٣٩١	٠،٣٥٠	٧،٩٥٥
٣	السعة الحيوية	لتر\د	٥،٩٨١	٠،٦١٣	٠،٤٣٠	-٠،٣٩٨	١٠،٢٥٤
٤	الوزن	كغم	٧٣،١٥	٦،٩١	٤٧،٨٦	٠،٦٢	٩،٤٥
٥	الطول	سنة	١،٧٦	٠،٠٧	٠،٠٠٦	٠،٩٩	٤،٤٢
٦	العمر	متر	٢١	١،١٩	١،٤٢	٠،٦٦	٥،٦٩

جدول (٢)

يبين تجانس العينة للمجموعة التجريبية

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	معامل الالتواء	معامل الاختلاف
١	Vo2Max	مل\كغم\د	٥٠،٢٧٥	١،٣٠١	١،٦٩٤	٠،٧٥١	٢،٥٨٨
٢	العتبة اللاكتيكية	مليمول\التر	٧،٤٢٥	٠،٤١٦	٠،١٧٤	٠،٣٩٧	٥،٦١١
٣	السعة الحيوية	لتر\د	٦،٢٦٢	٠،٣٧٣	٠،١٤٠	-٠،٨٦٠	٥،٩٦٧
٤	الوزن	كغم	٦٨،٥٥	٣،٧٦٧	١٤،١٩	-٠،٢٥	٥،٤٩
٥	الطول	سنة	١،٧٥٢	٠،٤٨	٠،٠٠٢	-٠،٦٩	٢،٧٩
٦	العمر	متر	٢١،٦٢	١،٠٦	١،١٢	٠،٠٤	٤،٩٠

جدول (٣)

يبين تكافؤ المجموعتين التجريبيتين في المتغيرات قيد الدراسة باستخدام قيمة(ت)

ت	المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت المحتسبة	مستوى الدلالة
		س	ع	س	ع		
١	Vo2Max	٥٠،٢٧	١،٣٠	٤٧،٩٥	٣،٠١	٢،٠٠٣	تكافؤ
٢	العتبة اللاكتيكية	٠،٦٢٥	٧،٨٦٢	٧,٨٦٢٥	٠،٦٢	-١،٦٤	تكافؤ
٣	السعة الحيوية	٥،٩٨١	٠,٦٣١	٥،٩٨	٠،٦٥	١،٥٨	تكافؤ
٤	الوزن	٦٨،٥٥	٣،٧٦	٧٣،١٥	٦،٩١	١,٦٥	تكافؤ
٥	الطول	١،٧٥	٠،٠٤	١،٧٦	٠،٠٧	-٠،٤٢	تكافؤ
٦	العمر	٢١،٦٢	١،٠٦	٢١،٠٠	١،١٩	١،١٠	تكافؤ

يوضح من الجدول أعلاه أن جميع قيم (ت) المحسوبة هي اقل من القيمة الجدولية والتي هي (٢،١٤٥) تحت مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (١٤)،وهذه الحالة تعني إن الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة لكل متغير قريب مع وسط المجموعة التجريبية لنفس المتغير وبدون وجود فروق دالة بينهما، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات قيد الدراسة.

- وسائل جمع المعلومات و أجهزة ومستلزمات البحث:

- وسائل جمع المعلومات :

١. المصادر العربية والأجنبية
٢. الملاحظة
٣. المقابلة
٤. ساعة توقيت نوع DIAMOND عدد(١)
٥. جهاز الرستاميتر قياس الوزن والطول.
٦. جهاز السير المتحرك تريدميل(Treadmill) (أمريكي).
٧. جهاز حاسوب (laptop) نوع (dell) ايرلندي الصنع.

٨. جهاز لقياس حامض اللاكتيك نوع (lactic prometer)(ياباني).
٩. جهاز سبيروميتر للأحجام والسعات الرئوية BTL.
١٠. كرات سلة قانونية عدد (٦) صافرة دولية عدد (١)
١١. شواخص تدريب عدد(١٠).
١٢. فريق عمل مساعد

- تحديد متغيرات الدراسة:

تم تحديد المتغيرات من قبل الباحثات حيث لوحظ أنها تسهم في حل مشكلة البحث أذ كانت القياسات الوظيفية تشمل الاتي:
١-القدرة الهوائية القصوى (VO2MAX).
٢-العتبة اللاكتيكية.
٣-السعة الحيوية .

- التجربة الاستطلاعية:

أجريت التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها (٨) لاعباً في اليوم (الأحد) المصادف ١٥ \٥\ ٢٠١٨و لغرض الوقوف على مستوى الأجهزة المستخدمة واختيارها وكذلك معرفة الجوانب السلبية التي ستواجه العمل وان التجربة الاستطلاعية هي "طريقة عمليه لكشف المعوقات التي قد تواجه الباحثات أثناء القيام بالتجربة الرئيسية وعد مسبق لمتطلبات التجربة من حيث الوقت والكلفة والكوادر المساعدة والأجهزة والأدوات وغرها" (مروان عبد المجيد إبراهيم :٩٠،١٩٩٩) وقامت الباحثات بأجراء التجربة الاستطلاعية وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

١. معرفة إمكانية فريق العمل المساعد في إتمام واجباته .
٢. معرفة صلاحية (جهاز السير المتحرك- وجهاز فيزفلو) للعمل بشكل متواصل ومدى كفاءتها.
٣. أعداد التمرينات الهوائية وتجربتها لمعرفة الزمن المستغرق لكل تمرين مع معرفة مكونات الحمل التدريبي.
٤. تحديد الشدد التدريبية للتمارين المستخدمة في البحث و معرفة المستلزمات المطلوبة للتجربة .

- تم التوصل للنتائج :

٥. إمكانية الفريق المساعد على إتمام الواجبات الميدانية .
٦. توفير الأجهزة وهذه النتيجة صالحة للقياس بإعطاء نتائج واضحة و موضوعية للقياس.
٧. تحديد نقاط القوة والضعف ومعالجتها أثناء أعداد التمارين الهوائية و ملائمة الحمل لقابليات مستوى العينة .

٨. معرفة الشدد الخاصة بالتمارين المستخدمة وتوفير المستلزمات المطلوبة لأجراء التمارين.

الأسس العلميةللأختبار:

- صدق الاختبار:

وقد استخدمت الباحثات صدق المحتوى إذ يعتمد على أراء الخبراء والمتخصصين في تأكيد على أن الاختبار يقيس الظاهرة التي وضع من أجلها . وبعد أن تم عرض الاختبار على الخبراء والمختصين فقد بلغت نسبة الاتفاق ١٠٠% على أمكانية تطبيق الاختبار وملائمته.

- ثبات الاختبار:

استعملت الباحثات طريقة الاختبار إعادة الاختبار لإيجاد معامل الثبات وقد تم إجراء الاختبار الأول يوم (الاحد) ١٥/٥ /٢٠١٨ ثم أعيد تطبيقه مرة ثانية بعد مرور سبعة أيام أي يوم (الاحد) ٢٢ /٥ /٢٠١٨ مع مراعاة تثبيت كافة الظروف التي يتم بها الاختبار الأول . وقد تم إجراء الاختبارين على سبعة لاعبين من عينة البحث نفسها، وقد استعملت الباحثات قانون معامل الارتباط البسيط بيرسون لاستخراج معامل الثبات إذ بلغت قيمة معامل الارتباط (٩٧,٧) وبذلك فأن الاختبار (القدرة الهوائية القصوى) يتمتع بقدر عالٍ من الثبات.

- موضوعية الاختبار :

لكون الاختبارات المستعملة في البحث(العتبة اللاكتيكية ، واختبار بروس لقياس VO2MAX) هي من الاختبارات المعملية إذ يتم اخذ البيانات مباشرة باستعمال أجهزة القياس فلا تتطلب الموضوعية كونها غير قابلة لإصدار أحكام ذاتية وبعيدة عن التحيز.

- الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

اختبار بروس لـVO2MAX من خلال جهد بدني أقصى على سير متحرك(هزاع محمد :٢١،٢٠٠٩):-

يتم فيه زيادة سرعة السير المتحرك ورفع درجة ميل كل ثلاثة دقائق خلال سبعة مراحل مستمرة من مراحل الاختبار التالية:

المرحلة الأولى مدتها (٣) دقائق عند سرعة ٢،٧ميل /س ودرجة ميل ١٠%

المرحلة الثانية مدتها (٣) دقائق عند سرعة ٤،٧ ميل /س ودرجة ميل ١٢%

المرحلة الثالثة مدتها (٣) دقائق عند سرعة ٥،٥ ميل/س ودرجة ميل ١٤%

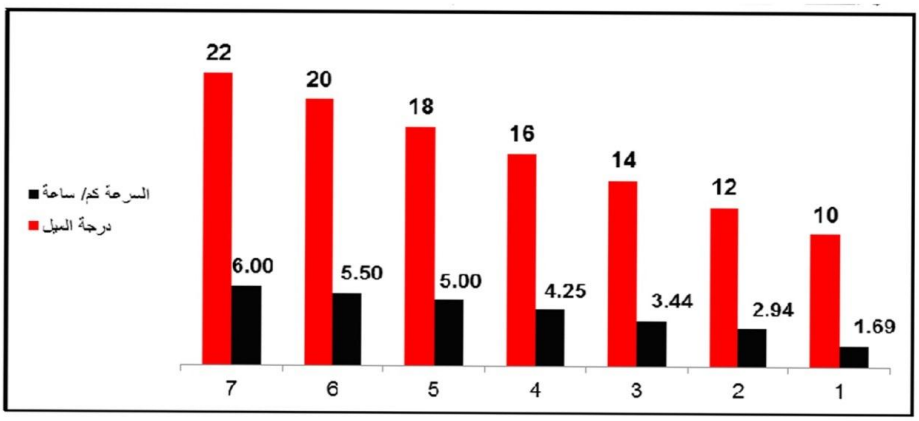
المرحلة الرابعة مدتها (٣) دقائق عند سرعة ٦،٨ ميل/س ودرجة ميل ١٦%

المرحلة الخامسة مدتها (٣) دقائق عند سرعة ٨،٠ميل/س ودرجة ميل ١٨%

المرحلة السادسة مدتها (٣) دقائق عند سرعة ٨،٨ميل/س ودرجة ميل ٢٠%

المرحلة السابعة مدتها (٣) دقائق عند سرعة ٩،٦٥ميل/س ودرجة ميل ٢٢%

شكل (٢) ويتم القياس بجهاز Fit mat pro كما في شكل (٣).



شكل (٢)

يوضح مراحل اختبار بروس لVo2max

شكل (٣)

يوضح جهاز Fit mat pro لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين

١- **اختبار الجهد البدني :**

يشمل هذا الاختبار على أربع مراحل زمن كل مرة (٤) دقيقة وكما يوضع تفاصيل السرعة في الجدول أدناهُ إذا يتم تحديد مستوى اللاعب من خلال إجراء فحص مسبق لقياس vo2max وفي ضوء نتيجة الاختبار يتم اختيار السرع المناسبة فعلى سبيل المثال كان اللاعب (١) vo2max كل ٤٩ ملليتر/ كغم فهذا يعني إنهُ في الفئة الثانية والمبنية تفاصيلهُ أدناه

جدول (٤)

يبين سرعة السير المتحرك لاختبار الجهد البدني

الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ملم/كغم/د	سرعة السير المتحرك (كم ، ساعة)			
	الفترة الأولى	الفترة الثانية	الفترة الثالثة	الفترة الرابعة
٤٠ أو أقل	٨	٩,٦	١١,٢	١٣
٤٥ – ٥٠	٩,٦	١١,٢	١٣	١٤,٥
٥٠ – ٥٥	١١,٢	١٣	١٤,٥	١٦,١
٥٥ – ٦٠	١٣	١٤,٥	١٦,١	١٧,٨
٦٠ – ٦٥	١٤,٥	١٦,١	١٧,٨	١٩,٤
٦٥ – فأكثر	١٦,١	١٧,٨	١٩,٤	٢٠,٨

٢- **قياس حامض اللاكتيك :**

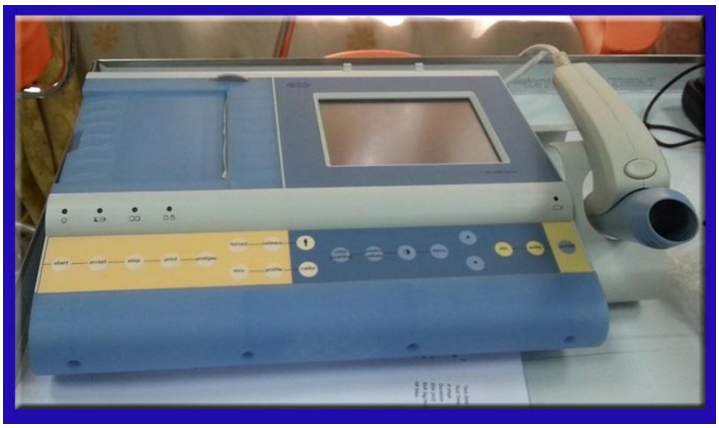
تم قياس حامض اللاكتيك في الدم وذلك باستخدام جهاز Lactic pro2 والمبينة صورته أدناه يتم إدخال الشريحة التي تستخدم لغرض قياس حامض اللاكتيك بالدم ، إذ يتم وضع الكحول المعقمة على أبهام الرياضي بعدها يتم الوخز بإبرة خاصة وفي هذا الخصوص تشير التعليمات المرفقة إلى عدم اخذ عينة الدم بالمرة الأولى ويتم أخذها بالمرة الثانية تجنبا لظهور أملاح اللاكتيك وبالتالي يؤثر ذلك على نتائج حامض اللاكتيك و توضع على Strip test يتم القراءة بشكل مباشر بعد ١٥ ثانية من الجهاز مباشرة وكما مبين في الأشكال أدناه شكل (٤) يتم من خلال قياس حامض اللاكتيك معرفة العتبة اللاكتيكية لكل لاعب (أحلام نجم عبدالله:٢٠١٧،٢٢)

شكل (٤)

يوضح جهاز قياس حامض اللاكتيك بالدم

٣- قياس السعة الحوية:

وتم ذلك من خلال استخدام جهاز السبيروميتر لقياس الأحجام والسعات الرئوية وقت الراحة فقط لدى العينة حيث يتم قياس السعة الحيوية .ومن خلال استخدام نمط خاص بقياس المتغيرات المطلوبة بعد إجراء ثلاثة محاولات ثم اعتماد أفضل محاولة يتم تحديدها ألياً من قبل الجهاز كما هو في الشكل (٥).



شكل(٥)

يوضح جهاز السبيروميتر لقياس الأحجام والسعات الرئوية

- الاختبار القبلي :

تم أجراء الاختبار القبلي يوم (الاحد) الموافق (١٠/ ٦ / ٢٠١٨) الساعة العاشرة صباحاً وذلك بإجراء الاختبارات البدنية والفسلجية ولمدة ٣ أيام في مختبر الفسلجة في كلية التربية الرياضية وعلوم الرياضة جامعة القادسية ،وهي :

- اليوم الأول الموافق (٢٠١٨\٦\١٨): تم إجراء فحص لقياس vo2max وذلك خلال المراحل السبعة حيث كل مرحلة مدنها ٣ دقائق مع تغير سرعة ودرجة الميل في كل مرحلة وقياس الناتج القلبي وقت الراحة وتم استغراق الاختبار لمدة ٨ أيام بمعدل لاعبين يومياً بعدها يوم راحة

- اليوم الثاني الموافق (٢٠١٨\٦\٢٧) : تم إجراء الاختبارات الفسلجية المتمثلة باختبارات العتبة اللاكتيكية من خلال أربع مراحل زمن كل مرة (٤) دقيقة ثم تم تحديد مستوى اللاعب. تم استغراق الاختبار لمدة خمسة أيام بمعدل ثلاث لاعبين باليوم الواحد . بعدها يوم راحة

- اليوم الثالث الموافق (١٢\ ٧\ ٢٠١٨) : تم بوساطة جهاز (سبيروميتر) قياس السعة الرئوية أثناء الراحة .تم ذلك باختبار ثمان لاعبين يومياً بمدة يومين فقط.

- التجربة الرئيسية:

وتم إجراء التجربة الرئيسة بتاريخ (٤ \ ٧\٢٠١٨) على عينة البحث البالغة (١٦) لاعباً لكرة السلة فئة الشباب حيث تمثلت بتنفيذ التدريبات المعدة وكانت الفترة الزمنية للمنهج (١٢) أسبوعاً من خلال إعداد تمرينات هوائية قصوى وذلك في قاعة الألعاب الرياضية في نادي الديوانية الرياضي.

تم أعداد الباحثات التمرينات اللاكتيكية مراعياً التموجات للشدد التدريبية للوحدات التدريبية وقد طبقت هذه التدريبات على المجموعات التجريبية للعينة كما وتم تدريب المجموعات وذلك من خلال الجزء الرئيسي للوحدة التدريبية وذلك في الأعداد الخاص .

وتضمنت التدريبات أمور عده:-

– تكون مدة التطبيق (١٢) أسبوع بواقع (٣) وحدات أسبوعية للمجموعات التجريبية وبذلك يكون العدد الكلي للوحدات هي(٣٦) وحدة تدريبية للمجموعات التجريبية .وكانت مدة الوحدة التدريبية الواحدة ١٢٠ دقيقة والمعدل الكلي لل(٣٦) وحدة تدريبية (٤٣٢٠) دقيقة حيث يتضمن المعدل الزمني للتدريبات الهوائية القصوى (١٨٠٠) دقيقة

– المنهج معد من قبل المدرب أما المتغير التجريبي المتضمن للتمرينات تم تطبيقه في

القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية وتم تحت إشراف الباحثات (ينظر ملحق رقم٢)

– التدريب للمجموعات التجريبية والضابطة أسبوعياً وفق التمرينات المعدة من قبل الباحثات وتضمنت التدريب في الأيام (الأحد – الثلاثاء – الخميس).

– تمرينات الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين :

– الشدة: كانت الشدة(٨٠% – ٩٠%) للرياضي التي تمثل معدل ضربات القلب ١٨٠ض/د. بنسبة لـ vo2max

الحجم التدريبي : تم تحديد الحجم التدريبي على أساس زمن أداء التمرين وعدد مرات التكرارات.

الراحة :وقد تم تحدد الراحة بين التكرارات على أساس عودة النبض مابين ١٢٠–١٣٠ ن/د.

- الاختبارات البعدية :-

تم أجراء الاختبار البعدي يوم (الأحد) الموافق (٥ \ ٩ \ ٢٠١٨) في المختبرات الفسلجية لدى كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية تحت الظروف نفسها التي تم بها الاختبار القبلي و الاختبارات المختبرية وبالآلية نفسها والإجراءات بقدر الإمكان .

- الوسائل الإحصائية :-

استخدمت الباحثات الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات ومن خلالها تم .

١– الوسط الحسابي.

٢– الانحراف المعياري.

٣– معامل الالتواء.

٤– معامل الاختلاف.

٥– الارتباط البسيط

٦– اختبار (t) للعينات المترابطة.

٧– اختبار (t) للعينات المستقلة.

- عرض وتحليل النتائج ومناقشة النتائج :_

يتناول هذا الفصل عرض نتائج البحث ومناقشتها ، وقد تم وضع النتائج على شكل جداول لما تمثله من سهولة في استخلاص الأدلة العلمية ولأنها أداة توضيحية مناسبة للبحث ولغرض الوصول إلى أهداف البحث والتحقق من فروضه.

- عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية و البعدية للمجموعتين الضابطة و التجريبية :

جدول (٥)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبارين القبلي و ألبعدي وقيمة (ت)المحتسبة لمتغيرات الفسيولوجية للمجموعة الضابطة

ت	المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		ت	مستوى	نوع
		س	ع	س	ع	المحسوبة	الدلالة	الدلالة
١	Vo2Max	٥٠،٢٧	١،٣٠١	٥١،٦٦	١،٣١٣	٢،٥١٤	٠،٠٤٠	معنوي
٢	العتبة اللاكتيكية	٧،٤٢٥	٠،٤١٦	٨،٠٦٢	٠،٤٩٢	٢،٥٥٨	٠،٠٣٨	معنوي
٣	السعة الحيوية	٦،٣٩	٠،٣٤٧	٥،٨٩٨	٠،٠٥٩	٣،٨٢٤	٠،٠٠٧	معنوي

مستوى الدلالة تحت نسبة خطأ (٠,٠٥).

يتبين من جدول (٥) ما يأتي: وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في المجموعة الضابطة ولصالح الاختبار البعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية حيث بلغ الوسط الحسابي vo2Max في الاختبار القبلي (٥٠،٢٧) بانحراف معياري (١،٣٠١) أما الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغ (٥١،٦٦) بانحراف معياري (١،٣١٣) وأما قيمة (ت) المحتسبة فبلغت (٢،٥١٤) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٤٠) . أما بالنسبة إلى متغير العتبة اللاكتيكية فقد بلغ الوسط الحسابي (٧،٤٢٥) بانحراف معياري (٠،٤١٦) أما الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغ (٨،٠٦٢) بانحراف معياري (٠،٤٩٢) وأما قيمة (ت) المحتسبة فبلغت (٢،٥٥٨) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٣٨). أما بالنسبة إلى متغير السعة الحيوية فقد بلغ الوسط الحسابي (٦،٣٩) بانحراف معياري (٠،٣٤٧) أما الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغ (٥،٨٩٨) بانحراف معياري (٠،٠٥٩) وأما قيمة (ت) المحتسبة فبلغت (٣،٨٢٤) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٠٧).

جدول (٦)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبارين القبلي و ألبعدي وقيمة (ت)المحتسبة للمتغيرات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية

ت	المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		ت المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		س	ع	س	ع			
١	Vo2Max	٤٧،٩٥	٣،٠١٣	٥٤،٤٨	١،٢١٣	٦،٤٣٤	٠،٠٠٠	معنوي
٢	العتبة اللاكتيكية	٧،٨٦٢	٠،٦٢٥	٤،٣٧٥	٠،٢٣١	١٤،٢٦	٠،٠٠٠	معنوي
٣	السعة الحيوية	٥،٩٨١	٠،٦١٣	٦،٨٦٣	٠،٠٩١	٣،٨٥٦	٠،٠٠٦	معنوي

مستوى الدلالة تحت نسبة خطأ (٠,٠٥).

يتبين من جدول (٦) ما يأتي: وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في المجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية حيث بلغ الوسط الحسابي vo2Max في الاختبار القبلي (٤٧،٩٥) بانحراف معياري (٣،٠١٣) أما الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغ (٥٤،٤٨) بانحراف معياري (١،٢١٣) وأما قيمة (ت) المحتسبة فبلغت (٦،٤٣٤) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٠٠) . أما بالنسبة إلى متغير العتبة اللاكتيكية فقد بلغ الوسط الحسابي (٧،٨٦٢) بانحراف معياري (٠،٦٢٥) أما الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغ (٤،٣٧٥) بانحراف معياري (٠،٢٣١) وأما قيمة (ت) المحتسبة فبلغت (١٤،٢٦) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٠٠). أما بالنسبة إلى متغير السعة الحيوية فقد بلغ الوسط الحسابي (٥،٩٨١) بانحراف معياري (٠،٦١٣) أما الوسط الحسابي للاختبار البعدي فبلغ (٦،٨٦٣) بانحراف معياري (٠،٠٩١) وأما قيمة (ت) المحتسبة فبلغت (٣،٨٥٦) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٠٦).

نلاحظ من الجداول (٥) و (٦) للمجموعتين الضابطة و التجريبية إن هنالك فروقاً معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث بالنسبة للمجموعتين الضابطة والتجريبية المتمثلة في اختبارات الفسلجية المتغيرات المتمثلة بالحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين و العتبة الفارقة اللاكتيكية والسعة الحيوية .

- عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة و التجريبية :

جدول (٧)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار ألبعدي وقيمة (ت)المحتسبة للمتغيرات الفسيولوجية للمجموعتين الضابطة والتجريبية

ت	المتغيرات	مجموعة الضابطة		مجموعة التجريبية		ت	مستوى	نوع
		س	ع	س	ع	المحسوبة	الدلالة	الدلالة
١	Vo2Max	٥١،٦٦	١،٣١٣	٥٤،٤٨	١،٢١٣	٤،٤٦٩	٠،٠٠١	معنوي
٢	العتبة اللاكتيكية	٨،٠٦٢	٠،٤٩٢	٤،٣٧٥	٠،٢٣١	١٩،١٦٢	٠،٠٠٠	معنوي
٣	السعة الحيوية	٥،٨٩١	٠،٦١٣	٦،٨٦٣	٠،٠٩٧	٢٣،٨٥٠	٠،٠٠٠	معنوي

مستوى الدلالة تحت نسبة خطأ (٠,٠٥).

يتبين من جدول (٧) ما يأتي: وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبار البعدي في المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الفسيولوجية فقد بلغ الوسط الحسابي vo2Max في المجموعة الضابطة (٥١،٦٦) بانحراف معياري (١،٣١٣) أما الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية فبلغ (٥٤،٤٨) بانحراف معياري (١،٢١٣) وأما قيمة (ت) المحتسبة فبلغت (٤،٤٦٩) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٠١) . أما بالنسبة إلى متغير العتبة اللاكتيكية فقد بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٨،٠٦٢) بانحراف معياري (٠،٤٩٢) أما الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية فبلغ (٤،٣٧٥) بانحراف معياري (٠،٢٣١) وأما قيمة (ت)

المحتسبة فبلغت (١٩،١٦٢) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٠٠). أما بالنسبة إلى متغير السعة الحيوية فقد بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٥،٨٩١) بانحراف معياري (٠،٦١٣) أما الوسط الحسابي للمجموعة التجريبية فبلغ (٦،٨٦٣) بانحراف معياري (٠،٠٩١) وأما قيمة (ت) المحتسبة فبلغت (٢٣،٨٥٠) وتحت مستوى دلالة (٠،٠٠٠).

- مناقشة نتائج المجموعة الضابطة والتجريبية للاختبارين القبلي والبعدي لبعض المتغيرات الفسلجية قيد الدراسة :-

نلاحظ من الجدول (٥) للمجموعة الضابطة والجدول(٦) للمجموعة التجريبية إن هنالك فروقاً معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحثات بالنسبة للمجموعتين الضابطة والتجريبية ،وتعزو الباحثات ذلك إلى فاعلية تدريبات بالنسبة للمجموعة الضابطة وهي القائم عليها المدرب حيث أدت التدريبات على تحسين المستوى الوظيفي للمجموعة الضابطة أما المجموعة التجريبية أيضاً تحسنت وظيفياً على ما هو علية الاختبار القبلي. ولقد راعت الباحثات ومنذ البداية مبدأ التنظيم لهذه التمرينات وتطبيقها ضمن الوحدات التدريبية . إذ يمكن تنظيم التدريب وفق نسبة النظام المعنية بما ينسجم والهدف المنشود ومبدأ التدرج من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقد إذ إن قاعدة التدرج تعمل على التنسيق والربط المنتظم بين التمارين المستخدمة في الوحدة التدريبية والارتفاع التصاعدي شدتها وحجمها اعتماداً على المستوى للاعب في التدريب(قاسم حسن، محمود عبد الله:١٢٣،١٩٨٧) ويرى الباحث أن التطور الحاصل في الحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين والعتبة الفارقة والسعة الحيوية هو نتيجة التغيرات التي تعرضت اليها الأعضاء الوظيفية للجسم نتيجة التكرار والممارسة للتدريب والتي بدورها تعطي تنمية القدرات الهوائية وأن التدريب ألبدني المنتظم يؤدي إلى تنظيم نبضات القلب في الراحة مقارنة بما قبل التدريب وذلك مرده إلى التكيف الفسيولوجي وذلك لأن التدريب ألبدني يؤدي إلى زيادة حجم الدفعة أو كمية الدم التي يضخها القلب بكل نبضة من نبضاته مما يجعل القلب أكثر كفاية في عمله ويستطيع القلب تلبية الطلب على الدم من قبل أجزاء الجسم المختلفة بعدد أقل من نبضات القلب(هزاع محمد الهزاع:٢٩،١٩٩٧) . وهذا ما يعطي قابلية زيادة التنفس من خلال الجهاز التنفسي حيث يعد أحد الأجهزة الوظيفية التي تساهم في تنظيم الأفعال البيولوجية في

جسم الرياضي خلال وقت الراحة وكذلك خلال الجهد البدني ويظهره ذلك بشكل واضح عند قياس الأحجام والسعات الرئوية للمتدربين مقارنة بغير المتدربين والتي تشير الدراسات العلمية التي أجريت في ذلك المجال إلى إن التهوية الرئوية لدى الرياضي ذو الكفاءة البدنية العالية أعلى مما هو لدى الشخص الغير الرياضي ذات اللياقة البدنية الأقل. وهذا يعود إلى سبب رئيسي هو إن الجهد البدني المؤدى تصاحبه أنتاج ثاني أوكسيد الكاربون وكذلك زيادة الحاجة إلى الأوكسجين لإتمام متطلبات الجهد البدني الأمر الذي يفرض على الجهاز التنفسي إلى أحداث جملة من التغيرات لمواجهة تلك المتطلبات خلال الجهد وفي فترة الاسترداد ومن تلك التغيرات هو زيادة حجم هواء التنفس العادي وكذلك زيادة عدد مرات التنفس وهذا الأمر يؤدي إلى زيادة كفاءة وظيفة الرئتين من خلال اشتراك المنطقة الخاملة من الرئتين في عملية تجهيز O2 للعضلات المشتركة في الأداء .و يزيد حجم هواء التنفس في الدقيقة أثناء التدريب وهو يعني زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين إذ تحصل زيادة عملية التهوية الرئوية بغرض التخلص من ثاني اوكسيد الكاربون أكثر منها للحصول على الأوكسجين على الأقل تحت تأثير الحمل البدني الأقصى . وفي الحقيقة فان "التهوية الرئوية تزيد بدرجة اكبر كثيراً من استهلاك الأوكسجين ، وهذا يؤكد لنا أن حجم هواء التنفس في الدقيقة أو التهوية الرئوية لا يعتبر عاملاً معوقاً للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين"

(intorduetion:1987,59) . وبالتالي يؤدي الى تقليل الوصول للعتبة اللاكتيكية .

- مناقشة نتائج المجموعة الضابطة والتجريبية للاختبار البعدي لبعض المتغيرات الفسلجية قيد الدراسة :-

نلاحظ من الجدول (٧) إن هنالك فروقاً معنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية ،وتعزو الباحثات ذلك إلى فاعلية تمرينات القدرة الهوائية المستخدمة في القسم الرئيسي للمنهج التدريبي حيث أنها ميزت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة من خلال المتغيرات قيد الدراسة .أن الدور الرئيسي الذي تؤديه العملية التدريبية في أحداث تكيفات في عمل الرئتين من خلال زيادة السعة الحيوية خلال وقت الراحة إذا ما علمنا إن هنالك خصوصية لنوعية التمارين

المستخدمة خاصة إذا ما كانت موجهة بالعمل البدني الهوائي الذي يعتمد بنسبة كبيرة على كفاءة الجهاز التنفسي في تركيز O2 اللازم للعضلات المشتركة في الأداء وهذا ما تم العمل به خلال الوحدات التدريبية لأفراد عينة البحث التي كانت طبيعية الجهد البدني المنفذ هو الجهد الهوائي القصوي والذي يتطلب من كلا الجهازين الدوري والتنفسي العمل بالقدرة القصوى لتوفير O2 وكذلك التخلص من L.A+ CO2 والمحافظة على قدرة الأس الهيدروجيني ضمن حدوده الطبيعية.

و توجد فروق فردية كبيرة في حجم التهوية الرئوية أثناء الراحة وهو عادة يتراوح ما بين ٤-١٥ لتر/الدقيقة وترجع هذه الفروق إلى حجم الجسم والى اختلاف حجم هواء التنفس العادي ومعدل التنفس حيث يتراوح حجم هواء التنفس العادي ما بين ٤٠٠-٦٠٠ مليلتر ومعدل التنفس يتراوح ما بين ١٠-٢٥ مرة في الدقيقة وتنظم آليات التنفس الترابط بين حجم التنفس في الدقيقة وبين معدله (B0urbon.j.R.,and rieutort :,1987129) كما ويشير (أبو العلا عبد الفتاح ومحمد حسن علاوي ٢٠٠٠)" بأن حجم الهواء الذي يخرج في الزفير خلال أول ثانية بعد أقصى شهيق ، وعادة يبلغ حجم الهواء الزفير خلال هذا الوقت (٨٠%) من السعة الحيوية ويرتبط حجم الهواء بقوة عضلات الزفير ودرجة مقاومة الهواء في الممرات الهوائية"(أبو العلا أحمد عبد الفتاح ،محمد حسن علاوي: ٢٠٠٠،٢٩٤).

أما بالنسبة عن زيادة الـ Vo2max للأفراد الرياضيين هو العمل العضلي والذي يظهر بشكل واضح في زيادة مقدرة العضلات العاملة إلى استهلاك أكبر كمية ممكنة من الأوكسجين المار خلال الأوعية الدموية الشعرية المحيطة بالعضلات ، وهذا ممكن أن يؤشر عن تحسين الكفاءة التدريبية والفسيولوجية لتلك العضلات من خلال عاملين أساسيين أولهما هو زيادة الكثافة الشعرية المحيطة بتلك العضلات وبالتالي زيادة السعه الأوكسجينية من خلال أخذ أكبر كمية من الدم الواصل إلى العضلات الأمر الذي يمكن تلك العضلات من زيادة مقدرتها الأوكسجية . أثبتت الدراسات بأن جميع المصادر العلمية في الطب الرياضي والفسلجة الرياضية على ان مؤشر الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (Vo2 max) "يعد من المؤشرات الفسلجية البالغة الأهمية للرياضيين لتقييم العمل الوظيفي لجهاز القلب والدورة الدموية والجهاز التنفسي لان هذا المؤشر يعكس وبخصوصية تامة

الكفاءة الوظيفية القصوى للجهازين الدوري والتنفسي. والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين "يعني القدرة على توفير الطاقة للعضلات (العاملة) . "(كاظم جابر أمير:١٩٩٩،١٧٢) .

- **الأستنتاجات والتوصيات**

- الاستنتاجات:

١- أدى التدريب الى حدوث فروق وبشكل عام بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح البعدي في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين والسعة الحيوية.

٢- أثرت تمرينات القدرة الهوائية على الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين والعتبة الاكتيكية والسعة الحيوية لدى لاعبي كرة السلة.

٣- طورت تمرينات القدرة الهوائية المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في كل من الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين والعتبة الفارقة والسعة الحيوية.

- **التوصيات:**

١-على العاملين والمدربين في مجال كرة السلة الأخذ بنظر الاعتبار القدرة الهوائية وأن كانت تشكل نسبة قليلة في اللعبة لكن لها دور فعال في تطوير الامكانية الوظيفية للاعب.

٢-ممكن أجراء بحوث أخرى في هذا الصدد لتطوير متغيرات أخرى عديدة.

المصادر :-

المصادر

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ،محمد حسن علاوي٢٠٠٠ : فسيولوجيا التدريب الرياضي ،ط ، القاهره ، دار الفكر العربي ، مصر.

٢. قاسم حسن، محمود عبد الله، التدريب الرياضي والارقام القياسية، جامعة بغداد، مطبعة دار الكتب في الموصل، ١٩٨٧.

٣. كاظم جابر أمير : الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي ، ط٢ ، الكويت ، ذات السلاسل

٤. مروان عبد المجيد إبراهيم ١٩٩٩: الاختبار والقياس والتقويم في التربية الرياضية، دار الفكر العربي للطباعة،عمان،الأردن والنشر،

٥. هزاع محمد الهزاع : تجارب علمية في وظائف الجهد البدني ، السعودية ، الاتحاد السعودي للطب الرياضي ، ١٩٩٧ . .

٦. هزاع محمد الهزاع٢٠٠٩ :.فسيولوجيا الجهد البدنى الاسس النظرية والاجراءات المعملية والقياسات الجسمية.جامعة الملك سعود.الرياض١٩٩٩٠.

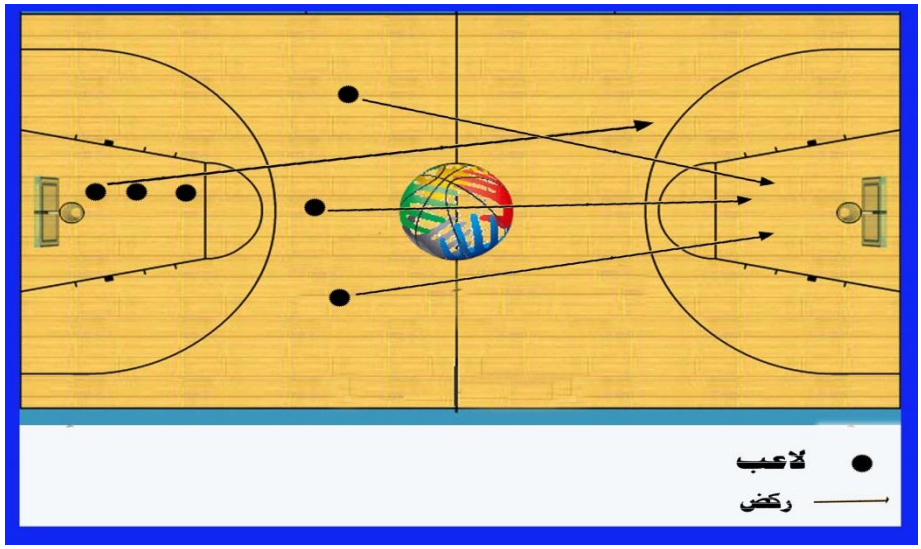
7- intorduetion to respiratory physiology annu. Rev. phnsiol.. 49. 555.1987.

8- B0urbon.j.R.,and rieutort . M: pulmonary surfactant. Bioehemistry. Physiology, and pathology. News physiol.sei.2;129.1987

ملحق (١)
يوضح التمارين المستخدمة في البحث

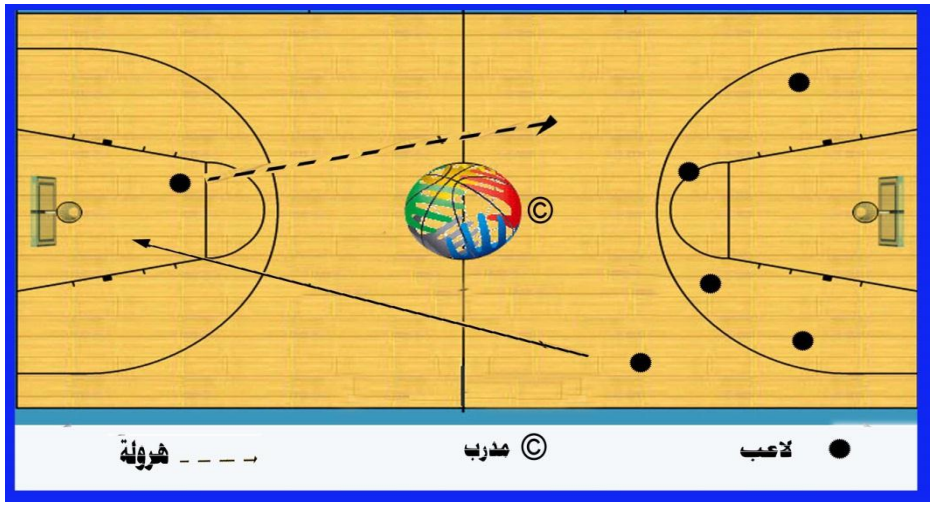
تمرين (١)

يبدأ التمرين بعمل متابعة هجومية مستمرة على اللوحة ثم يبدأ العمل بالهجوم وحركة اللاعبين بعمل تصويب على اللوحة الثانية الأخرى وتكرار التمرين (٤×٤) مرات ويعتبر مجموعة .



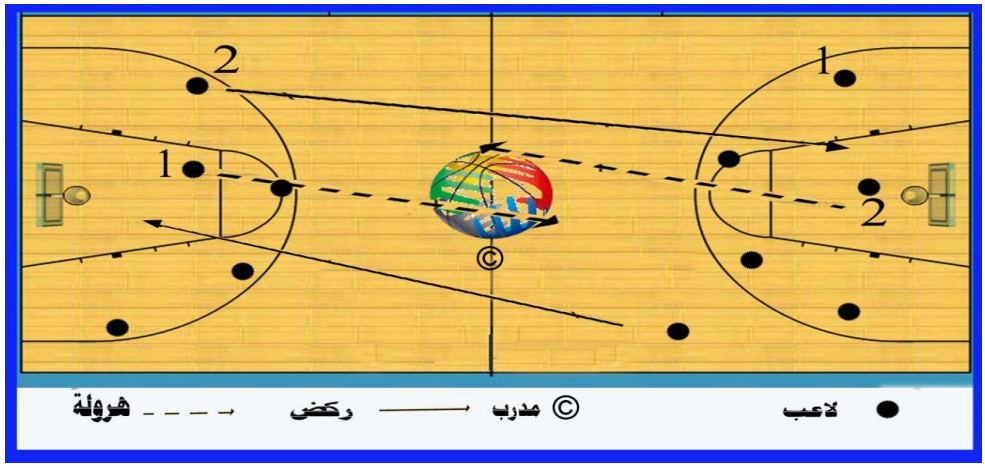
تمرين (٢)

ويبدأ التمرين بحركة دفاع وحسب إشارة المدرب ثم الانتقال الفردي لعمل تصويب سلمي والعودة ركض بالكرة ويستمر التمرين (٣×٤) مرات وهذه مجموعة واحد .



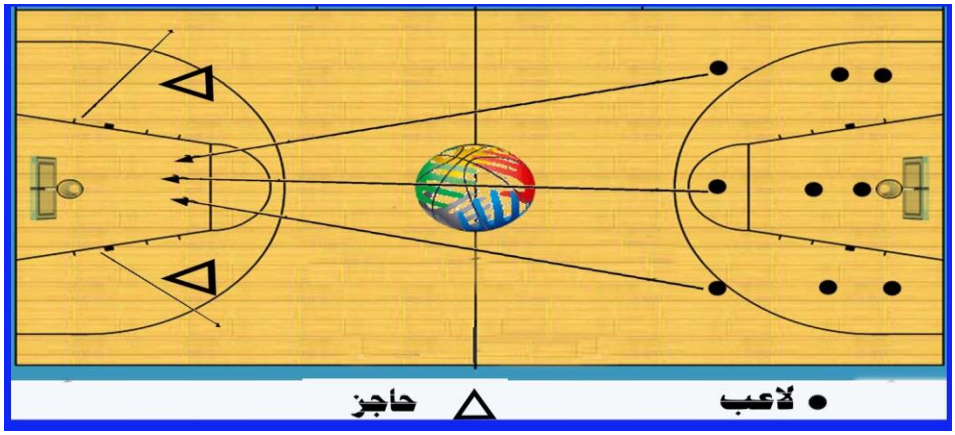
تمرين (٣)

ويبدأ التمرين بحركة دفاع للاعبين (١،٢) على جهتي الملعب وحسب إشارة المدرب يتم الانتقال بشكل متعاكس لعمل تصويب سلمي والعودة بشكل متعاكس هرولة بالكرة ويشتمر العمل (٣×٤) مرات وهذه مجموعة واحد.



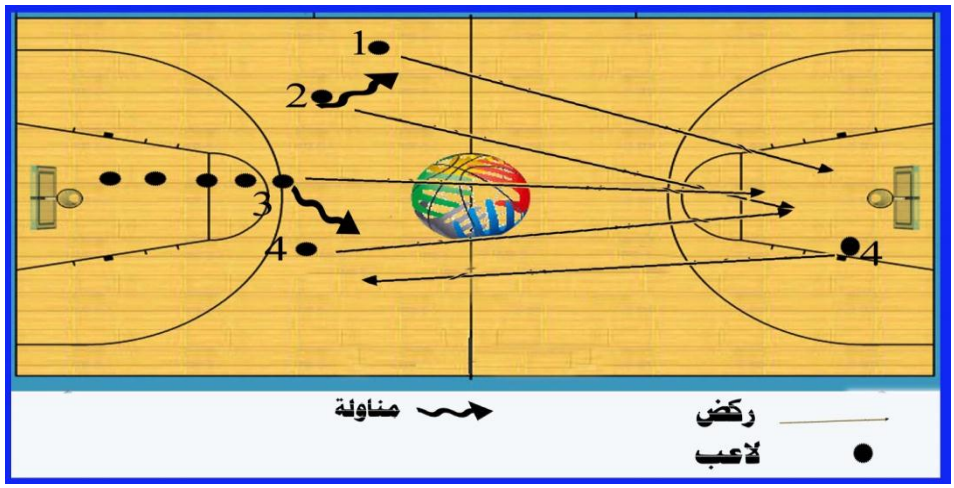
تمرين (٤)

ويبدأ التمرين بعمل مناولات بين ثلاثة لاعبين وينتهي بالتهديف السلمي ثم العودة من خلف الشواخص ويكرر العمل (٣×٤) مرات وهذه مجموعة واحد.



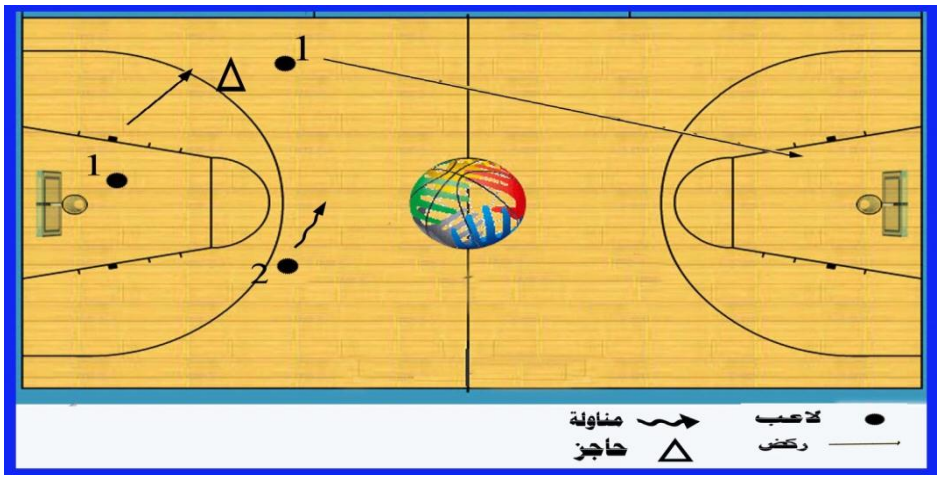
تمرين (٥)

يبدأ العمل بالمتابعة على السلة من اللاعب ثم نقل الكرة بين اللاعبين حتى الانتهاء بالتهديف السلمي واللاعب الأخير يبدأ للتصويب بالجهة الأخرى ليبدأ الهجوم الثاني يكرر العمل (٣×٣) مرات وهذه مجموعة واحد.



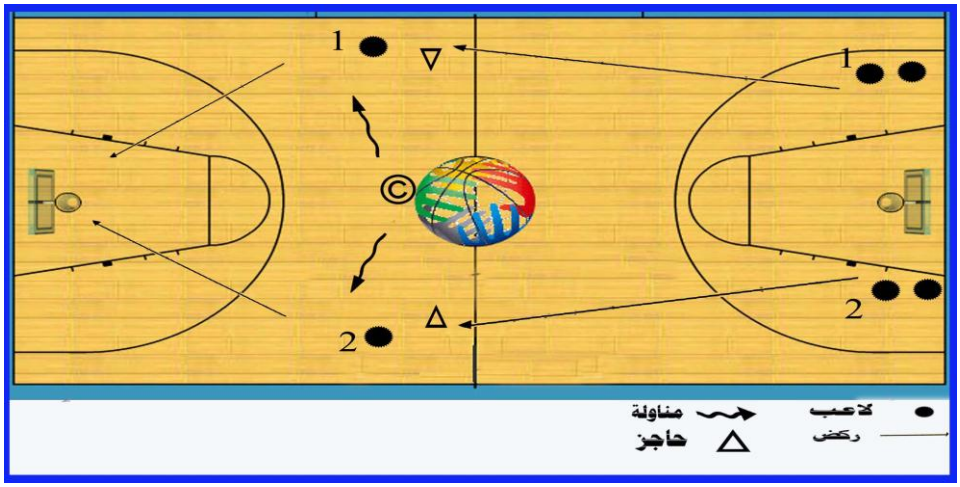
تمرين (٦)

ويبدأ التمرين بعمل متابعة من اللاعب ثم الركض حول الشاخص ويستلم الكرة من لاعب أخر يناول الكرة له ثم الركض للسلة الأخر للتصويب ويبدأ العمل مستمر (٣×٤) مرات وهذه مجموعة كامل.



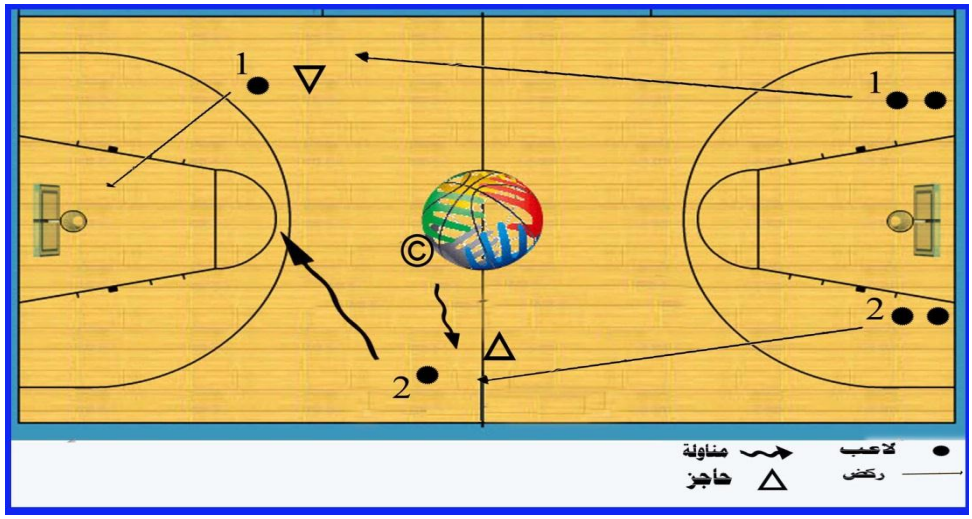
تمرين (٧)

ويبدأ التمرين بعمل متابعة بين لاعبين أثنين ثم الركض حول الشواخص ويستلم الكرة كل لاعب من المدرب من وسط الملعب ثم الركض للهدف الأخر للتصويب ويكون العمل مستمر (٤×٤) مرات وهذه مجموعة كامل.



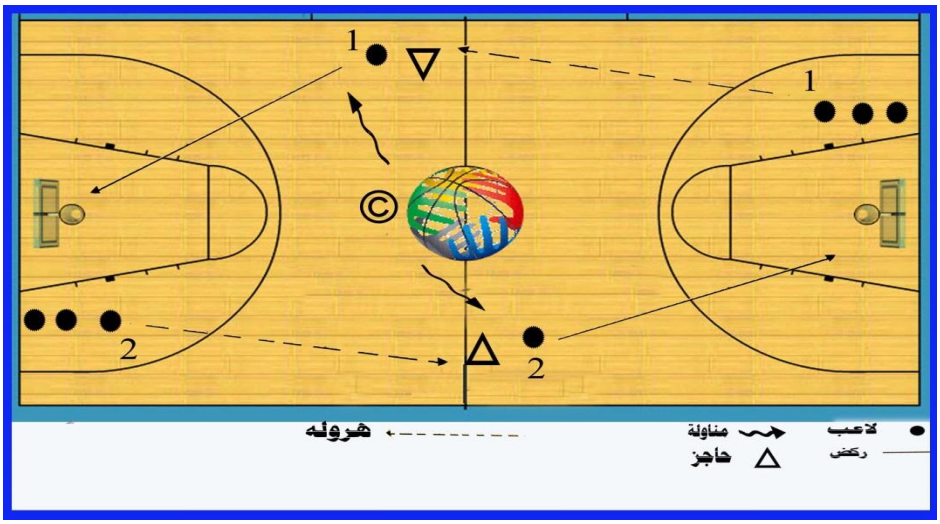
تمرين (٨)

ويبدأ التمرين بعمل متابعة بين لاعبين أثنين ثم الركض حول الشواخص ويستلم الكرة لاعب رقم (٢) الكرة من المدرب من وسط الملعب ثم مناولتها للاعب رقم (١) وبدوره يقوم بالركض للتصويب ويكون العمل مستمر (٤×٣) مرات وهذه مجموعة كامل.



تمرين (٩)

ويبدأ التمرين بعمل مجموعتين من اللاعبين باتجاه متعاكس يبدأ العمل لكل لاعب من المجموعتين بالهرولة للوصول حول الشاخص بعدها استلام كرة من المدرب والركض للتصويب بالاتجاه المقابل ويكون العمل مستمر (٤×٤) مرات وهذه مجموعة كامل.



ملحق (٢)

يوضح أنموذج للوحدات التدريبية للمجموعة التجريبية

الأسابيع	الوحدة التدريبية	التمرينات	الشدة	الحجم	الراحة		زمن التمرين	الزمن الكلي للتمرين
					بين التكرارات	بين المجموعات		
الأسبوع الأول	الأولى	التمرين (١)	٨٠%	٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١،٣٠ د	٣٠ثا	١١,٩د
		التمرين (٢)		٥×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١ د	٦٠ثا	٢٣د
	الثانية	التمرين (٤)	٨٥%	٥×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١،٣٠ د	٣٠ثا	١٠,١د
		التمرين (٦)		٥×٤سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١د	٢٠ثا	٩,٦د
	الثالثة	التمرين (٧)	٨٥%	٦×٤سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١د	١٩،١٤ثا	١٠,٦د
		التمرين (٦)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١د	٢٠ثا	٧د
الأسبوع الثاني	الرابعة	التمرين (٤)	٨٠%	٤ ×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	٢٨,١٢	١٠,٢٢د
		التمرين (٩)		٤ ×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢ د	٢د	٢٨د
	الخامسة	التمرين (٣)	٨٥%	٤×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢ د	٣٠ثا	١٢د
		التمرين (٢)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١,٣٠	٥٦ثا	١٥,١د
	السادسة	التمرين (٣)	٨٠%	٤ ×٢	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠	٢٨,١٢	٦,٢د
		التمرين (٩)		٤ ×٣	١٢٠-١٣٠ن /د	٢ د	٢د	٢٨د
الأسبوع الثالث	السابعة	التمرين (٧)	٨٥%	٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١٥,٥٤ثا	٩,٤٤د
		التمرين (٨)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٣,٢٩د	٨,٦د
	الثامنة	التمرين (٩)	٩٠%	٣×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٤,٦٧ثا	١٢,٩د
		التمرين (٩)		٣ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	٢د	٢٧د
	التاسعة	التمرين (٨)	٨٥%	٥×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠د	١٥,٥٤د	١٢,٨د
		التمرين (٧)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٣,٢٩ثا	٨,٦د
الأسبوع الرابع	العاشرة	التمرين (٣)	٨٥%	٤×٤	١٢٠-١٣٠ن /د	٢ د	٣٠ثا	١٤د
		التمرين (٥)		٤٥ ثا ×٦مره	١٢٠-١٣٠ن /د	–	٤٥ثا	٩,٣٧
	الحادية عشر	التمرين (٨)	٨٥%	٥×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١٥,٥٤ثا	١٢،٨د
		التمرين (٩)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣د	١٣,٢٩ثا	٨,٦د
	الثانية عشر	التمرين (٥)	٨٠%	٣ ×٥مره	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	٤٢,١٨ثا	٢٢،٥٤
		التمرين (٩)		٥×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١٤,١٢ثا	٨,١٣د

الأسابيع	الوحدة التدريبية	التمرينات	الشدة	الحجم	الراحة		زمن التمرين	الزمن الكلي للتمرين
					بين التكرارات	بين المجموعات		
الأسبوع الخامس	الثالثة عشر	التمرين (٧)	٨٥%	٥×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١٥،٥٤ثا	١٢،٨د
		التمرين (٩)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣د	١٣،٢٩ثا	٨،٦٥د
	الرابعة عشر	التمرين (٦)	٩٠%	٦ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د	–	٢د	١٢د
		التمرين (٥)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣د	١٢،٥ثا	٨،٥د
	الخامسة عشر	التمرين (١)	٨٥%	٥×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١٥،٥٤ثا	١٢،٨د
		التمرين (٢)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣د	١٣،٢٩ثا	٨،٦د
الأسبوع السادس	السادسة عشر	التمرين (٤)	٩٠%	٤ ×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	٢٥ثا	٩،٦د
		التمرين (٩)		٤ ×٣	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١،٧د	٢٥د
	السابعة عشر	التمرين (٧)	٨٥%	٦×٤سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١د	١٦،٨ثا	٩،٧٤د
		التمرين (٦)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٧،٦ثا	١٢،٥٢د
	الثامنة عشر	التمرين (٨)	٩٠%	٥ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د	–	١،١٥د	٧ ,٥د
		التمرين (٩)		٤ ×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢ د	١،٧د	٢٤،٤د
الأسبوع السابع	التاسعة عشر	التمرين (١)	٨٠%	٥×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١٦،٥١ثا	١٢،٤د
		التمرين (٢)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٤ د	١٤،١٢ثا	١٠،٨د
	العشرون	التمرين (٣)	٨٥%	٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٥،٥٤ثا	١٣،١٤د
		التمرين (٧)		٧ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د	–	٢د	١٤د
	الحادية والعشرون	التمرين (١)	٨٠%	٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١،٣٠ د	٣٠ثا	١١،٩د
		التمرين (٢)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١ د	٦٠ثا	١٤د
الأسبوع الثامن	الثانية والعشرون	التمرين (٨)	٨٥%	٤ ×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١١،٨ثا	٨،٣٦د
		التمرين (٩)		٤ ×٣	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١،٨د	١٧،٢د
	الثالثة والعشرون	التمرين (٦)	٩٠%	٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٤،٦٧ثا	١٢،٩د
		التمرين (٨)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٤ د	١٢،٥ثا	١٠،٥د
	الرابعة والعشرون	التمرين (٣)	٨٥%	٥×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١٥،٥٤ثا	١٢،٠٨د
		التمرين (١)		٧ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د	–	٢د	١٤د

الأسابيع	الوحدة التدريبية	التمرينات	الشدة	الحجم	الراحة		زمن التمرين	الزمن الكلي للتمرين
					بين التكرارات	بين المجموعات		
الأسبوع التاسع	الخامسة والعشرون	التمرين (٨)	٩٠%	٤ ×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١١,١٤ثا	٨,٢٢د
		التمرين (٩)		٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٤,٦٧ثا	١٢,٩د
	السادسة والعشرون	التمرين (٤)	٨٥%	٤ ×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	٢٦,٤٧ثا	٩,٨٩د
		التمرين (٩)		٤ ×٣سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١,٨د	٢٦,٢د
	السابعة والعشرون	التمرين (٣)	٩٠%	٣×٣	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	٢٥ثا	٨,٣٥د
		التمرين (١)		٣×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٢,٥ثا	٨,٥د
الأسبوع العاشر	الثامنة والعشرون	التمرين (٩)	٨٥%	٤ ×٤سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١،٣٠ د	٢,١٣د	٣٧,٩٨د
		التمرين (٦)		٤×٥ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١ د	٢٠ثا	٩,٦د
	التاسعة عشر	التمرين (١)	٨٠%	٣×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١،٣٠ د	٢٦,٢٥ثا	٧,٨٥د
		التمرين (٨)		٤×٤سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢د	٢٣,٧ثا	١٢,٣٢ د
	الثلاثون	التمرين (٨)	٧٠%	٥ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١,٤٧د	١٩,٣٥د
		التمرين (٧)		٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢ د	٤٢,٨ثا	١٧,٤١د
الأسبوع الحادي عشر	أحدى وثلاثون	التمرين (٨)	٨٠%	٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٦,٥١ثا	١٣,٤٠د
		التمرين (٨)		٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢ د	١٢,٥ثا	٩,٣٣د
	اثنان وثلاثون	التمرين (٩)	٨٥%	٣×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢ د	٢٢,٣٠ثا	٨ ,٤٦ د
		التمرين (٥)		٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	٣٥,٢٤ثا	١٦,٢٩د
	ثلاثة وثلاثون	التمرين (١)	٨٥%	٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١،٣٠ د	٢٨ثا	١١,٣٦د
		التمرين (٢)		٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	١،٣٠ د	٥٦ثا	١٨,٨٣د
الأسبوع الثاني عشر	أربعة وثلاثون	التمرين (٨)	٨٥%	٣×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٢،٣٠ د	١١,٨ثا	٦,٩٦د
		التمرين (٧)		٤ ×٤	١٢٠-١٣٠ن /د	١،٣٠ د	١٦,٨ثا	٨,٣٨د
	خمسة وثلاثون	التمرين (٤)	٩٠%	٤×٤ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٤,٦٧ثا	١٢,٩د
		التمرين (٢)		٤×٣ سيت	١٢٠-١٣٠ن /د	٣ د	١٢,٥ثا	٨,٥د
	ستة وثلاثون	التمرين (٥)	٨٥%	٣ ×٥مره	١٢٠-١٣٠ن /د	٢,٣٠	٣٩,٦٩ثا	١٢,١٩د
		التمرين (٩)		٧ تكرارات	١٢٠-١٣٠ن /د	–	٢	١٤د

#ملاحظة : الزمن الكلي محسوب من غير زمن الراحة بين التكرارات