الفصل الرابع
عرض ومناقشة النتائج

أولاً : عرض النتائج

ثانياً : مناقشة النتائج

الفصل الرابع
عرض ومناقشة النتائج

يهدف هذا الفصل إلى معرفة أثر تنمية العمل الهوائى واللاهوائى على بعض الصفات البدنية وبعض المهارات الحركية والكفاءة التنفسية لناشئ كرة اليد وفى ضوء البيانات التى تم جمعها وفقاً لخطة التحليل الاحصائى تم إجراء المعالجة الاحصائية بوحدة البحوث والمعلومات الرياضية بالاسكندرية، مرفق (١٣).

أولاً : عرض النتائج :

١- عرض نتائج القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى الاختبارات البدنية والمهارية.
٢- عرض نتائج القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية.
٣- عرض نتائج القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى الاختبارات البدنية والمهارية.
٤- عرض نتائج القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية.
٥- عرض نتائج القياسين البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبارات المهارية والبدنية.
٦- عرض نتائج القياسين البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية.
٧- عرض نتائج نسبة التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبارات المهارية والبدنية.
٨- عرض نتائج نسبة التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية.

١- عرض نتائج القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى الاختبـــارات البدنية والمهارية :

جدول (٢٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة ويلككسون المحسوبة بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى الاختبارات المهارية والبدنية

ن = ١٢

م	بيانات احصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		مجموع الإشارات	
			س١	± ع١	س٢	± ع٢	الموجبة	السالبة
١	تمرير الكرة على الحائط ٣٠ث	عدد	١٩,٠٨	١,٧٣	٢٠,٩٢	١,٣١	٧٢	*٦
٢	رمى كرة يد لاقصى مسافة	م	٢٨,١٨	٣,٠٩	٣٠,٠٢	٢,٧٢	٦٨	*١٠
٣	تنطيط الكرة مسافة ٣٠م	ث	٦,٠٠	٠,٤٠٣	٥,٧٢	٠,٣٦٩	*٣	٧٥
٤	الوثب العريض من الثبات	م	١,٩٣	٠.١٧٢	٢,١١٤	٠,١٥٤	٧٢	*٦
٥	العدو ٣٠م من البدء العالى	ث	٥,٦٧	٠,٣٣٣	٥,٥٢	٠,٣٤٢	*٣	٧٥
٦	الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث	عدد	٥,١٧	٠,٧١٨	٦,٥	٠,٧٩٨	*٣	٧٥
٧	ثنى الجذع من الوقوف	سم	٧,٣٣	٢,٩٦	١٠,٨٣	٢,٤٤	٧٢	*٦
٨	رفع الذراعين عالياً من الانطباح	سم	٦٦,٧	٨,٢١	٧٥,٠	٩,٢٩	٦٨	*١٠

قيمة ويلككسون الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ١٧

يتضح من الجدول (٢٣) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلـــى والبعـــدى للمجموعة الضابطة فى الاختبارات المهارية والبدنية وذلك باستخدام الإحصاء اللابـــارميترى باختبار ويلككسون حيث كانت قيمة ويلككسون المحسوبة أصغـــر مـــن قيمـــة ويلككســـون الجدولية ومن ذلك يتضح أن البرنامج التقليدى والخاص بالمجموعة الضابطة وكذلك انتظـــام اللاعبين فى التدريب أدى إلى تحسن الأداء البدنى والمهارى.

٢- عرض نتائج القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فـــى اختبـــارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية :

جدول (٢٤)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة ويلككسون المحسوبة بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية

ن = ١٢

م	بيانات احصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		مجموع الإشارات	
			س١	± ع١	س٢	± ع٢	الموجبة	السالبة
٩	الدراجة الارجومترية (العمل الهوائى)	لتر/ق	٣,٠٦	١,٠٤٥	٣,١٨	١,٠٥٤	*٦	٧٢
١٠	الدراجة الارجومترية (العمل اللاهوائى)	ث	١٠,٣٣	١,٠٧٣	٩,٠٨	٠,٩٩٦	*١٠	٦٨
١١	السعة الحيوية السريعة	لتر	٥٨.٥	١٠,٨	٦٦,٢٥	٩,٦٣	٧٢	*٦
١٢	حجم الهواء السريع فى الثانية الواحدة	لتر	٦٠	١٠,٧٠٣	٦٩,٥٨	١٠,٦٤	٧٥	*٣
١٣	ضغط سرعة سريان الزفير	لتر/ث	٤٥,١	١٣,٤٥	٥٦,٦	١٠,٤٧	٦٨	*١٠
١٤	ضغط سرعة سريان الشهيق	لتر/ث	١,٧٧	٠,٧١٤	٢,٢٥	٠,٦٩٣	٦٣	*١٥
١٥	نسبة حجم هواء الزفير السريع إلى السعة لحيوية السريعة	%	١١٢,٠٠	٦,٩٢٨	١٠٥,٨	٦,٩٩٥	*١٠	٦٨
١٦	حجم هواء الزفير السريع ٢٥-٧٥%	لتر/ث	٤٤,٩٢	٧,٥٠١	٤٩,٧	٥,٩١	٧٥	*٣
١٧	حجم الهواء الأقصى ٢٥%	لتر/ث	٣٣,٨٣	٧,٧٥٦	٤٣,٢٥	٧,٠٦	٧٢	*٦
١٨	حجم الهواء الأقصى ٥٠%	لتر/ث	٨٠,٨	١٠,٠٧	٨٨,٣	١٠,٠٩	٦٣	*١٥
١٩	حجم الهواء الأقصى ٧٥%	لتر/ث	٦٢,٧٥	٧,٣٢٥	٧٢,٤٢	٧,٣١	٦٨	*١٠
٢٠	زمن هواء الزفير	لتر/ث	١,١١	٠,٠٧٨	١,٢٩٨	٠,٠٦٩	٧٢	*٦
٢١	سعة هواء الشهيق	لتر	٨٣,٩٢	٧,٨٣	٩٢,٨٣	٥,٩٨	٧٥	*٣
٢٢	السعة الحيوية للزفير البطئ	لتر	٤٤,٤٢	٧,٦٣	٤٠,٠٨	٧,٣١	*١	٧٧
٢٣	حجم احتياطى الزفير	لتر	٢,٠١	٠,٧٣٦	٢,١٢	٠,٧٢٨	٧٥	*٣
٢٤	التهوية الرئوية	لتر/ق	٣٠,١١	٤,٢٩٩	٣١,٤٧	٤,٢٦٣	٦٨	*١٠
٢٥	الذبذبة التنفسية	عدد	٢٣,٨١	٣,٦٣٥	٢١,٨٦	٣,٣٧٥	*٦	٧٢
٢٦	زمن الشهيق	ث	١,٣٨	٠,٦٠٤	١,٤٨٢	٠,٥٧٩	٧٥	*٣
٢٧	زمن الزفير	ث	١,٦٨٤	٠,٦٩٦	١,٨٢٣	٠,٦٩١	٦٨	*١٠
٢٨	حجم هواء التنفس	لتر	٠,٩٤١	٠,٠٨٦	١,٢٦١	٠,١٢٧	*٦	٧٢
٢٩	نسبة حجم هواء التنفس إلى زمن الشهيق	لتر/ث	١,٣٧١	٠,٣٠٢	١,٥٣٥	٠,٣٠٦	٦٣	*١٥
٣٠	نسبة زمن الشهيق إلى الزمن الكلى	لتر/ث	٠,٤٦	٠,٠٣٢	٠,٤٢٩	٠,٠٣٢	*٣	٧٥

قيمة ويلككسون الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ١٧

يتضح من جدول (٢٤) وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية وذلك باستخدام الإحصاء اللابراميترى باختبار ويلككسون حيث كانت ويلككسون المسحوبة أصغر من القيمة الجدولية ومن ذلك يتضح أن البرنامج التقليدى والخاص بالمجموعة الضابطة وكذلك انتظام اللاعبين فى التدريب أدى إلى تحسن العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية.

٣- عرض نتائج القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى الاختبارات البدنية والمهارية :

جدول (٢٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة ويلككسون المحسوبة بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى الاختبارات المهارية والبدنية

ن = ١٢

م	بيانات احصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		مجموع الإشارات	
			س١	± ع١	س٢	± ع٢	الموجبة	السالبة
١	تمرير الكرة على الحائط ٣٠ث	عدد	١٨,٩٢	٢,٠٢١	٢٢,٨٣	١,٦٤	٧٧	*١
٢	رمى كرة يد لاقصى مسافة	م	٢٨,١٤	٣,١٢٤	٣١,٨٦	٢,٨٣	٧٥	*٣
٣	تنطيط الكرة مسافة ٣٠م	ث	٥,٩٩٩	٠,٤١٣	٥,٤٠٨	٠,٣٦٨	صفر*	٧٨
٤	الوثب العريض من الثبات	م	١,٩٢٨	٠,١٨١	٢,٢٤٧	٠,١٣٢	٧٧	*١
٥	العدو ٣٠م من البدء العالى	ث	٥,٦٧١	٠,٣١٩	٥,٣٣١	٠.٣١٩	صفر*	٧٨
٦	الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث	عدد	٥,١٦٧	٠,٥٧٧	٧,٥٨	٠,٦٦٩	٧٧	*١
٧	ثنى الجذع من الوقوف	سم	٧,٤١٧	٣,١٧٥	١٢,٤٢	٢,٣١	٧٧	*١
٨	رفع الذراعين عاليا من الانطباح	سم	٦٦,٧٥	٨,٥٩٣	٨١,٨٣	٨,٩٢	٧٥	*٣

قيمة ويلككسون الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ١٧

يتضح من الجدول (٢٥) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى الاختبارات المهارية والبدنية وذلك باستخدام الإحصاء اللابارميترى باختبار ويلككسون حيث كانت قيمة ويلككسون المحسوبة أصغر من قيمة ويلككسون الجدولية، مما يدل على أن البرنامج التدريبى الذى يحتوى على التدريبات الهوائية واللاهوائية يعمل على تنمية الصفات البدنية والأداء المهارى لناشئ كرة اليد.

٤- عرض نتائج القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية :

جدول (٢٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة ويلككسون المحسوبة بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية

ن = ١٢

م	بيانات احصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		مجموع الإشارات	
			س١	± ع١	س٢	± ع٢	الموجبة	السالبة
٩	الدراجة الارجومترية (العمل الهوائى)	لتر/ق	٣,٠٢	١,٣٥١	٣,٣٤	١,٤٤	صفر*	٧٨
١٠	الدراجة الارجومترية (العمل اللاهوائى)	ث	١٠,٣٣	١,٢٣١	٨,٠٠	٠,٧٣٩	صفر*	٧٨
١١	السعة الحيوية السريعة	لتر	٥٧,٨٣	١٠,٨٩	٧٦,١٧	٧.٧	*١	٧٧
١٢	حجم الهواء السريع فى الثانية الواحدة	لتر	٦٠,٠٠	١٠,٤٥	٧٧,٨	٨,٣٢	صفر*	٧٨
١٣	ضغط سرعة سريان الزفير	لتر/ث	٤٥,٠٠	١٣,١٨	٦٦,٦	٨,٤٥	*١	٧٧
١٤	ضغط سرعة سريان الشهيق	لتر/ث	١,٧٣	٠,٧٠٨	٢,٥٧	٠,٦٥٦	*٣	٧٥
١٥	نسبة حجم هواء الزفير السريع إلى السعة لحيوية السريعة	%	١١٢,٤	٧,٣٤٢	٩٥,٠٠	٧,٢٤	*١	٧٧
١٦	حجم هواء الزفير السريع ٢٥-٧٥%	لتر/ث	٤٤,٧٥	٧,٣٠	٥٦,٠٨	٣,٦٣	صفر*	٧٨
١٧	حجم الهواء الأقصى ٢٥%	لتر/ث	٣٣,٩٢	٨,٠٦	٥٣,٩٠	٤.٤	*١	٧٧
١٨	حجم الهواء الأقصى ٥٠%	لتر/ث	٨٠,٨٣	٩,٥٩	٩٢,٦٠	٩,٠٥	*٣	٧٥
١٩	حجم الهواء الأقصى ٧٥%	لتر/ث	٦٢,٧٥	٧,٢٢٥	٧٨,٩٢	٦,٧٦	*٣	٧٥
٢٠	زمن هواء الزفير	لتر/ث	١,٠٨٧	٠,٠٧٢	١,٤١١١	٠,٠٦٤	*١	٧٧
٢١	سعة هواء الشهيق	لتر	٨٣,٩٢	٨,٥٥٤	٩٩,٦٧	٤,٨٣	صفر*	٧٨
٢٢	السعة الحيوية للزفير البطئ	لتر	٤٤,٣٣	٨,١٢٨	٣٢,٥	٤,٣٨	صفر*	٧٨
٢٣	حجم احتياطى الزفير	لتر	٢,٠٢٣	٠,٦٨٧	٢,٤١٦	٠,٦٣٧	صفر*	٧٨
٢٤	التهوية الرئوية	لتر/ق	٣٠,١٧	٤,٣٨	٣٢,٩١	٤,١٣٩	*١	٧٧
٢٥	الأبذبة التنفسية	عدد	٢٣,٨١	٣,٦٦٢	٢٠,١٦	٢,٤٤٨	*١	٧٧

تابع جدول (٢٦)

م	بيانات احصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		مجموع الإشارات	
			س١	± ع١	س٢	± ع٢	الموجبة	السالبة
٢٦	زمن الشهيق	ث	١.٤٠٦	٠,٦٣٢	١,٦٣٤	٠,٥٨٤	٧٨	صفر*
٢٧	زمن الزفير	ث	١,٧٥٣	٠,٧٨٩	١,٩٧٢	٠,٦٦	٧٧	١*
٢٨	حجم هواء التنفس	لتر	٠,٩٣٧	٠,٠٨٨	١,٤٧٧	٠,١٣٨	٧٧	١*
٢٩	نسبة حجم هواء التنفس إلى زمن الشهيق	لتر/ث	١,٣٦٦	٠,٣١	١,٨١٢	٠,٢٠٢	٧٥	٣*
٣٠	نسبة زمن الشهيق إلى الزمن الكلى	لتر/ث	٠,٤٥٩	٠,٠٣	٠,٣٩	٠,٠٢٥	صفر*	٧٨

قيمة ويلككسون الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ١٧

يتضح من جدول (٢٦) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية وذلك باستخدام الإحصاء اللابارامترى باختبار ويلككسون حيث كانت قيمة ويلككسون المسحوبة أصغر من القيمة الجدولية، مما يدل على أن البرنامج التدريبى الذى يحتوى على التدريبات الهوائية واللاهوائية يعمل على تحسن مستوى الكفاءة التنفسية والعمل الهوائى واللاهوائى لناشئ كرة اليد.

٥- عرض نتائج القياسين البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبارات المهارية والبدنية :

جدول (٢٧)

قيمة (ى) المحسوبة بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبارات المهارية والبدنية

م	بيانات احصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (ى)	
			الكبرى	الصغرى
١	تمرير الكرة على الحائط ٣٠ث	عدد	١١٨	٢٦*
٢	رمى كرة يد لاقصى مسافة	م	١٢٣	٢١*
٣	تنطيط الكرة مسافة ٣٠م	ث	١١٦	٢٨*
٤	الوثب العريض من الثبات	م	١١٣	٣١*
٥	العدو ٣٠م من البدء العالى	ث	١٢٠	٢٤*
٦	الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث	عدد	١٢١	٢٣*
٧	ثنى الجذع من الوقوف	سم	١٢٦	١٨*
٨	رفع الذراعين عاليا من الانطباح	سم	١٢٢	٢٢*

قيمة (ى) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ٣٧

يتضح من الجدول (٢٧) وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدى فى الاختبارات المهارية والبدنية باستخدام الإحصاء اللابارامترى (بطريقة مان ويتنى) حيث كانت قيمة (ى) المحسوبة أصغر من قيمة (ى) الجدولية وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٦- عرض نتائج القياسين البعدى للمجموعتين التجريبيـــة والضابطـــة فـــى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية :

جدول (٢٨)

قيمة (ى) المحسوبة بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية

م	بيانات احصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (ى) الكبرى	قيمة (ى) الصغرى
٩	الدراجة الارجومترية (العمل الهوائى)	لتر/ق	١٣٠	*١٤
١٠	الدراجة الارجومترية (العمل اللاهوائى)	ث	١١٤	*٣٠
١١	السعة الحيوية السريعة	لتر	١١٥	*٢٩
١٢	حجم الهواء السريع فى الثانية الواحدة	لتر	١١٦	*٢٨
١٣	ضغط سرعة سريان الزفير	لتر/ث	١١٢,٥	*٣١,٥
١٤	ضغط سرعة سريان الشهيق	لتر/ث	١١٢	*٣٢
١٥	نسبة حجم هواء الزفير السريع إلى السعة لحيوية السريعة	%	١٢٥,٥	*١٨,٥
١٦	حجم هواء الزفير السريع ٢٥-٧٥%	لتر/ث	١١٧	*٢٧
١٧	حجم الهواء الأقصى ٢٥%	لتر/ث	١٢٨	*١٦
١٨	حجم الهواء الأقصى ٥٠%	لتر/ث	١١٨	*٢٦
١٩	حجم الهواء الأقصى ٧٥%	لتر/ث	١٠٧,٥	*٣٦,٥
٢٠	زمن هواء الزفير	لتر/ث	١٢٩	*١٥
٢١	سعة هواء الشهيق	لتر	١١٨,٥	*٢٥,٥
٢٢	السعة الحيوية للزفير البطئ	لتر	١١٧	*٢٧
٢٣	حجم احتياطى الزفير	لتر	١٢٧	*١٧
٢٤	التهوية الرئوية	لتر/ق	١٢٠	*٢٤
٢٥	الذبذبة التنفسية	عدد	١٢٥	*١٩
٢٦	زمن الشهيق	ث	١١٢	*٣٢
٢٧	زمن الزفير	ث	١٢٣	*٢١
٢٨	حجم هواء التنفس	لتر	١٤٤	صفر*
٢٩	نسبة حجم هواء التنفس إلى زمن الشهيق	لتر/ث	١١٠	*٣٤
٣٠	نسبة زمن الشهيق إلى الزمن الكلى	لتر/ث	١٢٠	*٢٤

قيمة (ى) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ٣٧

يتضح من الجدول (٢٨) وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدى فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية باستخدام الإحصاء اللابارامترى (بطريقة مان ويتنى) حيث كانت قيمة (ى) المحسوبة أصغر من قيمة (ى) الجدولية وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٧- عرض نتائج نسبة التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبارات المهارية والبدنية :

جدول (٢٩)

نسبة التحسن بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

فى الاختبارات المهارية والبدنية

م	بيانات احصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			الفرق فى نسبة التحسن	ملاحظات
			قبلى	بعدى	نسبة التحسن %	قبلى	بعدى	نسبة التحسن %		
١	تمرير الكرة على الحائط ٣٠ث	عدد	١٩,٠٨	٢٠,٩٢	٩,٦٤	١٨,٩٢	٢٢,٨٣	٢٠,٦٧	١١,٠٢	لصالح المجموعة التجريبية
٢	رمى كرة يد لأقصى مسافة	م	٢٨,١٨	٣٠,٠٢	٦,٥٣	٢٨,١٤	٣١,٨٦	١٣,٢٢	٦,٦٩	لصالح المجموعة التجريبية
٣	تنطيط الكرة مسافة ٣٠م	ث	٦,٠٠	٥,٧٢	٤,٦٧	٥,٩٩٩	٥,٤١	٩,٨٥	٥,١٨	لصالح المجموعة التجريبية
٤	الوثب العريض من الثبات	م	١,٩٣	٢,١١٤	٩,٥٣	١,٩٣	٢,٢٥	١٦,٥٤٦	٧,٠١	لصالح المجموعة التجريبية
٥	العدو ٣٠م من البدء العالى	ث	٥,٦٧	٥,٥٢	٢,٦٥	٥,٦٧	٥,٣٣	٥,٩٩٥	٣,٣٥	لصالح المجموعة التجريبية
٦	الانبطاح المائل من الوقوف ١٠ث	عدد	٥,١٧	٦,٥	٢٥,٧٣	٥,١٧	٧,٥٨	٤٦,٧	٢٠,٩٧	لصالح المجموعة التجريبية
٧	ثنى الجذع من الوقوف	سم	٧,٣٣	١٠,٨٣	٤٧,٧٥	٧,٤٢	١٢,٤٢	٦٧,٤٥	١٩,٧	لصالح المجموعة التجريبية
٨	رفع الذراعين عاليا من الانطباح	سم	٦٦,٧	٧٥	١٢,٤٤	٦٦,٧٥	٨١,٨٣	٢٢,٥٩	١٠,١٥	لصالح المجموعة التجريبية

من الجدول (٢٩) يتضح أن نسبة التحسن للاختبارات المهارية والبدنية لأفراد المجموعة التجريبية قد انحصرت مابين (٥,٩٩٥، ٦٧,٤٥) بينما انحصرت ما بين (٢,٦٤٦، ٤٧,٧٥) لأفراد المجموعة الضابطة، ووجود فروق فى نسبة التحسن المئوية لصالح المجموعة التجريبية والتى استخدمت التدريبات الهوائية واللاهوائية بفرق واضح يتراوح ما بين ٣,٣٤٩% إلى ٢٠,٩٧% فى الاختبارات المهارية والبدنية قيد البحث.

٨- عرض نتائج نسبة التحسن بين المجموعتين التجريبيـــة والضابطـــة فـــى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية

جدول (٣٠)

نسبة التحسن بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية

م	بيانات احصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			الفرق فى نسبة التحسن	ملاحظات
			قبلى	بعدى	نسبة التحسن %	قبلى	بعدى	نسبة التحسن %		
٩	الدراجة الارجومترية (العمل الهوائى)	لتر/ق	٣,٠٦	٣,١٨	٤.٥٨	٣,٠٢	٣,٢٤	١٠,٦	٦,٠٢	لصالح المجموعة التجريبية
١٠	الدراجة الارجومترية (العمل اللاهوائى)	ث	١٠,٣٣	٩,٠٨	١٢.١	١٠,٣٣	٨,٠	٢٢,٥٦	١٠,٤٥٦	لصالح المجموعة التجريبية
١١	السعة الحيوية السريعة	لتر	٥٨,٥	٦٦,٢٥	١٣.٢٥	٥٧,٨٣	٧٦,١٧	٣١,٧١	١٨,٤٦	لصالح المجموعة التجريبية
١٢	حجم الهواء السريع فـى الثانيـة الواحدة	لتر	٦٠	٦٩,٥٨	١٥.٩٧	٦٠	٧٧,٨	٢٩,٦٧	١٣,٧	لصالح المجموعة التجريبية
١٣	ضغط سرعة سريان الزفير	لتر/ث	٤٥,١	٥٦,٦	٢٥.٥	٤٥	٦٦,٦	٤٨,٠٠	٢٢,٥	لصالح المجموعة التجريبية
١٤	ضغط سرعة سريان الشهيق	لتر/ث	١,٧٧	٢,٢٥	٤٨.٠	١,٧٣	٢,٥٧	٨٤,٠٠	٣٦,٠٠	لصالح المجموعة التجريبية
١٥	نسبة حجم هواء الزفير السـريع إلى السعة لحيوية السريعة	%	١١٢	١٠٥.٨	٥.٥٤	١١٢,٤	٩٥	١٥,٤٨	٩,٩٤	لصالح المجموعة التجريبية
١٦	حجم هواء الزفير السـريع ٢٥-٧٥%	لتر/ث	٤٤,٩٢	٤٩,٧	١٠.٦٤	٤٤,٧٥	٥٦,٠٨	٢٥,٣٢	١٤,٦٨	لصالح المجموعة التجريبية
١٧	حجم الهواء الأقصى ٢٥%	لتر/ث	٣٣,٨٣	٤٣,٢٥	٢٧.٨٥	٣٣,٩٢	٥٣,٩	٥٨,٩	٣١,٠٥	لصالح المجموعة التجريبية
١٨	حجم الهواء الأقصى ٥٠%	لتر/ث	٨٠,٨	٨٨,٣	٩.٢٨	٨٠,٨٣	٩٢,٦	١٤,٥٦	٥,٢٨	لصالح المجموعة التجريبية
١٩	حجم الهواء الأقصى ٧٥%	لتر/ث	٦٢,٧٥	٧٢,٤٢	١٥.٤١	٦٢,٧٥	٧٨,٩٢	٢٥,٧٧	١٠,٣٦	لصالح المجموعة التجريبية
٢٠	زمن هواء الزفير	لتر/ث	١,١١	١,٢٩٨	١٦.٩٤	١,٠٨٧	١,٤١١	٢٩,٨١	١٢,٨٧	لصالح المجموعة التجريبية
٢١	سعة هواء الشهيق	لتر	٨٣,٩٢	٩٢,٨٣	١٠.٦٢	٨٣,٩٢	٩٩,٦٧	١٨,٧٧	٨,١٥	لصالح المجموعة التجريبية
٢٢	السعة الحيوية للزفير البطئ	لتر	٤٤,٤٢	٤٠,٠٨	٩.٧٧	٤٤,٣٣	٣٢,٥	٢٦,٦٩	١٦,٩٢	لصالح المجموعة التجريبية
٢٣	حجم احتياطى الزفير	لتر	٢,٠١	٢,١٢	٥.٤٧	٢,٠٢٣	٢,٤١٦	١٩,٤٣	١٣,٩٦	لصالح المجموعة التجريبية
٢٤	التهوية الرئوية	لتر/ق	٣٠,١١	٣١,٤٧	٤.٥٢	٣٠,١٧	٣٢,٩١	٩,٠٨	٤,٥٦	لصالح المجموعة التجريبية
٢٥	الذبذبة التنفسية	عدد	٢٣,٨١	٢١,٨٦	٨.١٩	٢٣,٨١	٢٠,١٦	١٥,٣٣	٧,١٤	لصالح المجموعة التجريبية
٢٦	زمن الشهيق	ث	١,٣٨	١,٤٨٢	٧.٣٩	١,٤٠٦	١,٦٣٤	١٦,٢٢	٨,٨٣	لصالح المجموعة التجريبية
٢٧	زمن الزفير	ث	١,٦٨٤	١,٨٢٣	٨.٢٥	١,٧٥٣	١,٩٧٢	١٢,٤٩	٤,٢٤	لصالح المجموعة التجريبية
٢٨	حجم هواء التنفس	لتر	٠,٩٤١	١,٢٦١	٣٤,٠٠	٠,٩٣٧	١,٤٧٧	٥٧,٣	٢٨,٧	لصالح المجموعة التجريبية
٢٩	نسبة حجم هواء التنفس إلى زمـن الشهيق	لتر/ث	١,٣٧١	١,٥٣٥	١١.٩٦	١,٣٦٦	١,٨١٢	٣٢,٦٥	٢٠,٦٩	لصالح المجموعة التجريبية
٣٠	نسبة زمن الشهيق إلـــى الزمـــن الكلى	لتر/ث	٠,٤٦	٠,٤٢٩	٦.٧٤	٠,٤٥٩	٠,٣٩	١٥,٠٣	٨,٢٩	لصالح المجموعة التجريبية

من الجدول (٣٠) يتضح أن نسبة التحسن لاختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية لأفراد المجموعة التجريبية قد انحصرت ما بين (٩,٠٨، ٨٤,٠) بينما انحصرت ما بين (٤,٥٢، ٤٨,٠) لأفراد المجموعة الضابطة، ووجود فروق فى نسبة التحسن لصالح المجموعة التجريبية والتى استخدمت التدريبات الهوائية واللاهوائية بفرق واضح يتراوح ما بين ٤,٢٤% إلى ٣٦,٠% فى اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى والكفاءة التنفسية قيد البحث.

ثانياً : مناقشة النتائج :

افترض الباحث ثلاثة فروض كمحاولة علمية دقيقة للتوصل إلى بعض النتائج المحددة لمعرفة أثر التدريب الهوائى واللاهوائى على بعض الصفات البدنية الخاصة والأداء المهارى والكفاءة التنفسية لناشئ كرة اليد. وبعد عرض النتائج يقدم الباحث تفسيراً للنتائج التى توصل إليها لمحاولة تحقيق أهداف البحث.

١- مناقشة نتائج الفرض الأول :

بعد عرض نتائج البحث تبين للباحث ما يلى :

أ- المهارات الأساسية :

يتضح من جدولى (٢٣)، (٢٨) والخاصين بالاختبارات التى تقيس المهارات الأساسية لناشئ كرة اليد للمجموعة الضابطة فى القياسين القبلى والبعدى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى حيث تراوحت قيمة ولككسون المحسوبة ما بين (٣، ١٠) حيث أن قيمة ولككسون الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)= ١٧، وكان الفارق بين متوسط القياسين القبلى والبعدى يتراوح ما بين (٤,٦٧، ٩,٦٤٤) وقد يرجع الأثر الإيجابى إلى مكونات البرنامج للمجموعة الضابطة التى تشترك أجزاءه مع مكونات البرنامج التدريبى للمجموعة التجريبية فيما عدا متغير التدريبات الهوائية واللاهوائية التى تستخدمه المجموعة التجريبية. بالإضافة إلى قيام مدرب مؤهل بالعملية التدريبية واتباع الأسلوب العلمى فى التطبيق وانتظام الناشئين فى التدريب وتتفق هذه النتائج مع كل من عصام عبد الحميد (١٩٩٥م) (٢٦)، سامى عبد السلام (١٩٩٦م) (١٥)، عادل رمضان (١٩٩٧م) (٢٣)، من حيث أنهم اتفقوا فى دراساتهم على

أن انتظام اللاعبين فى التدريب تحت إشراف مدرب مؤهل له تأثير إيجابى على بعض المتغيرات المهارية.

ب- الصفات البدنية :

يتضح من الجدولين (٢٣)، (٢٩) والخاصين بالاختبارات التى تقيس الصفات البدنية لناشئ كرة اليد التى اشتملت على القدرة والسرعة الانتقالية والرشاقة والمرونة للمجموعة الضابطة فى القياسين القبلى والبعدى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين اقبلى والبعدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى. حيث تراوحت قيمة ولككسون المحسوبة ما بين (٣، ١٠) حيث أن قيمة ولككسون الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)=١٧، وكان الفارق بين متوسط القياس القبلى والقياس البعدى يتراوح ما بين (٢,٦٤٦، ٤٧,٧٥) وقد يرجع الأثر الإيجابى إلى مكونات البرنامج التدريبى للمجموعة الضابطة التى تشترك أجزاءه مع مكونات البرنامج التدريبى للمجموعة التجريبية فيما عدا متغير التدريبات الهوائية واللاهوائية التى تستخدمه المجموعة التجريبية بالإضافة إلى قيام مدرب مؤهل بالعملية التدريبية واتباع الأسلوب العلمى فى التطبيق وانتظام الناشئين فى التدريب وتتفق هذه النتائج مع كل من عصام عبد الحميد (١٩٩٥م) (٢٦)، سامى عبد السلام (١٩٩٦م) (١٥)، عادل رمضان (١٩٩٧م) (٢٣)، من حيث أنهم اتفقوا فى دراساتهم على أن انتظام اللاعبين فى التدريب تحت إشراف مدرب مؤهل له تأثير إيجابى على بعض المتغيرات البدنية.

(جـ) الكفاءة التنفسية :

يتضح من الجدولين (٢٤)، (٣٠) والخاصين بقياس الكفاءة التنفسية والعمل الهوائى واللاهوائى لناشئ كرة اليد التى اشتملت الدراجة الأرجوميترية للعمل الهوائى وللعمل اللاهوائى وجهاز البونى سبيروميتر للمجموعة الضابطة فى القياسين القبلى والبعدى وقد وجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى حيث تراوحت قيمة ولككسون المحسوبة ما بين (٣، ١٥)، حيث أن قيمة ولككسون الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)=١٧، وكان الفارق بين متوسط القياس القبلى والقياس البعدى يتراوح ما بين (٤,٥٢، ٤٨,٠) وقد يرجع الأثر الإيجابى إلى مكونات البرنامج للمجموعة الضابطة التى تشترك أجزاءه مع مكونات البرنامج التدريبى للمجموعة التجريبية فيما عدا متغير التدريبات الهوائية واللاهوائية التى تستخدمه المجموعة التجريبية

بالإضافة إلى قيام مدرب مؤهل بالعملية التدريبية واتباع الأسلوب العلمى فى التطبيق وانتظام الناشئين فى التدريب.

يذكر أبو العلا عبد الفتاح ومحمد حسانين (١٩٩٧م) أنه تحت تأثير التدريب الرياضى المنتظم تتحسن لدى الرياضيين قوة عضلات التنفس (عضلة الحجاب الحاجز وعضلات ما بين الأضلاع) وبفضل ذلك تتحقق عملية الإمداد بالأكسجين والتخلص من ثانى أكسيد الكربون التى تزداد متطلباتها خلال النشاط الرياضى، حيث تزداد التهوية الرئوية خلال أداء المجهود البدنى إذ يقل زمن الدورة التنفسية وتبرز الحاجة إلى زيادة حجم التنفس بالرغم من قصر زمن الفترة التى يتم فيها خلال النشاط الرياضى. (٦ : ١١٢)

٢- مناقشة نتائج الفرض الثانى :

أ- المهارات الأساسية :

يتضح من جدولى (٢٥)، (٢٩) أنه قد حدث تقدما ملحوظا فى المهارات الأساسية حيث تشير النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى الاختبارات التى تقيس المهارات الأساسية لناشئ كرة اليد حيث تراوحت قيمة ولككسون المحسوبة ما بين (صفر، ٣) حيث أن قيمة ولككسون الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)=١٧، وكان الفارق بين متوسط القياس القبلى والقياس البعدى يتراوح ما بين (٩,٨٥، ٢٠,٦٦٦) ويعزى الباحث هذا التقدم إلى البرنامج التدريبى الذى يحتوى على مجموعة التدريبات الهوائية واللاهوائية مما أدى إلى تحسن الحالة الوظيفية للاعبين ورفع مستوى الأداء المهارى للناشئين، حيث أنه توجد علاقة وطيدة بين العمل الهوائى واللاهوائى والأداء المهارى.

يذكر محمد جمال الدين ونادية هاشم (١٩٩٢م) (٣٦) أن التدريب الهوائى واللاهوائى أدى إلى تحسن دال فى السرعة الحركية لناشئ كرة اليد.

ويضيف عادل رمضان (١٩٩٧م) (٢٣) أن البرنامج التدريبى الذى يشتمل على مجموعات التدريبات الهوائية واللاهوائية أثر إيجابيا على تحسن الأداء المهارى لناشئ كرة السلة.

ويشير سامى على (١٩٩٥م) (١٦) أن البرنامج التدريبى الهوائى واللاهوائى للاعبى كرة اليد قد قام بالتأثير الإيجابى على مستوى أدائهم.

وتوضح مرفت سالم (١٩٩٠م) (٤٥) أن التدريبات الهوائية واللاهوائية أدت إلى تحسن بعض القدرات الوظيفية للقلب وهذا التحسن أدى إلى الارتقاء بالأداء المهارى.

ب- الصفات البدنية :

يتضح من الجدولين (٢٥)، (٢٩) أنه قد حدث تقدما ملحوظا فى الاختبارات التى تقيس الصفات البدنية لناشئ كرة اليد حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى حيث تراوحت قيمة ولككسون المحسوبة ما بين (صفر، ٣) حيث أن قيمة ولككسون المحسوبة الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)=١٧، وكان الفارق بين متوسط القياس القبلى والقياس البعدى يتراوح ما بين (٥,٩٩٥، ٦٧,٤٥) ويعزى الباحث هذا التقدم الحادث إلى البرنامج التدريبى الذى يحتوى على مجموعة التدريبات الهوائية واللاهوائية حيث أدت إلى تحسن ملحوظ فى نتائج الاختبارات التى تقيس الصفات البدنية، بالإضافة إلى تنوع التدريبات الموضوعة فى البرنامج التدريبى وتطبيقها بالأسلوب العلمى المقنن من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة البينية، وكذلك تدريبات العمل الهوائى واللاهوائى متنوعة من حيث طبيعة الأداء إذ تحتوى على تدريبات سرعة وخطوات جانبية والوثب والحجل مما أدى إلى حدوث تأثير إيجابى للصفات البدنية الخاصة لناشئ كرة اليد.

وتتفق هذه النتائج مع كل من سامى على (١٩٩٥م) (١٦)، سامى عبد السلام (١٩٩٦م) (١٥)، إبراهيم غريب (١٩٩٦م) (٢)، عادل رمضان (١٩٩٧م) (٢٣)، عادل عمر (١٩٩٩م) (٢٠)، حيث اتفقوا فى دراساتهم أن البرامج التدريبية التى تحتوى على مزيج من التدريبات الهوائية واللاهوائية أو إحداها تحافظ على مستويات الإعداد البدنى التى كان عليها قبل بداية الموسم وأثناء الموسم وتؤدى إلى تحسنا واضحا وملموسا فى المتغيرات البدنية.

جـ- الكفاءة التنفسية :

يتضح من الجدولين (٢٦)، (٣٠) أنه قد حدث تقدما ملحوظا فى الكفاءة التنفسية والعمل الهوائى واللاهوائى لناشئ كرة اليد حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى قياس الكفاءة التنفسية والعمل اللاهوائى والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين حيث تراوحت قيمة ولككسون المحسوبة ما بين (صفر، ٣)، حيث أن قيمة ولككسون الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)=١٧، وكان الفارق بين متوسط القياس القبلى والقياس البعدى يتراوح ما بين (٩,٠٨، ٨٤,٠) ويرجع الباحث هذا التقدم الحادث إلى أن التدريبات الهوائية واللاهوائية بأسلوب التدريب الفترى منخفض الشدة والفترى مرتفع الشدة قد أدت إلى زيادة التحسن الملحوظ فى كل من الكفاءة التنفسية والعمل الهوائى والعمل اللاهوائى.

اتفق كل من عباس الرملى ومحمد شحاتة (١٩٩١م)، محمد مرزوق (١٩٩٦م) على أن الأنشطة الهوائية تؤدى إلى تغيرات واضحة فى ميكانيكية الجهاز التنفسى ووظائفه حيث تحدث زيادة فى اتساع القفص الصدرى مما يقلل من معدل مرات التنفس وزيادة عمقه. (٢٤ : ٧٠)، (٤٣ : ١١٥)

وتذكر فاتن إبراهيم (١٩٨٩م) أن التدريبات الهوائية واللاهوائية أفضل النتائج بالنسبة لقياس كل من السعة الحيوية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (٣٠ : ١٢٠)

ويضيف أدمون وفلورنس (١٩٧٩م) أن تنمية المقدرة الهوائية أدت إلى ارتفاع مستوى الحد الأقصى للتهوية الرئوية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (٦٠ : ١٢٥)

٣- مناقشة نتائج الفرض الثالث :

أ- المهارات الأساسية :

يتضح من الجدولين (٢٧)، (٢٩) وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة (ى) المحسوبة ما بين (٢١، ٢٨) وكان الفرق فى نسبة التحسن يتراوح ما بين (٥,١٨،

١١,٠٢٢) وهذا يدل على أهمية استخدام التدريبات الهوائية واللاهوائية فى البرنامج التدريبى نظرا لان الفارق الوحيد بين المجموعتين هو أداء التدريبات الهوائية واللاهوائية للمجموعة التجريبية وبذلك نستطيع أن نعزى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة إلى تأثير استخدام التدريبات الهوائية واللاهوائية (كمتغير تجريبى).

ب- الصفات البدنية :

يتضح من الجدولين (٢٧)، (٢٩) وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة (ى) المحسوبة ما بين (١٨، ٣١) وكان الفرق فى نسبة التحسن يتراوح ما بين (٣,٣٤٩، ٢٠,٩٧) وهذا يدل على أهمية استخدام التدريبات الهوائية واللاهوائية فى البرنامج التدريبى لأن الفارق الوحيد بين المجموعتين هو أداء التدريبات الهوائية واللاهوائية للمجموعة التجريبية وبذلك نستطيع أن نعزى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة إلى تأثير استخدام التدريبات الهوائية واللاهوائية (كمتغير تجريبى).

يذكر محمد علاوى (١٩٩٠م) ان السرعة تلعب دورا هاما فى الألعاب الرياضية مثل التصويب أو التمرير أو الجرى أو المحاورة بالكرة وتتأسس تنمية السرعة على تنمية القوة العضلية. (٣٧ : ١٦٤)

ويشير كل من محمد جمال الدين، نادية هاشم (١٩٩٢م) (٣٦) على أن التدريبات الهوائية واللاهوائية تؤدى إلى تحسن دال فى السرعة الحركية للاعبين كرة اليد.

ويؤكد محمد علاوى (١٩٩٠م) أن الرشاقة ما هى إلا إدماج عدة مهارات حركية فى إطار واحد وكذلك تغيير من مهارة حركية إلى أخرى بصورة ناجحة أو لمحاولة سرعة تغيير الفرد لاتجاهاته. (٣٧ : ٢٠١)

واتفقت هذه الدراسة مع كل من سامى على (١٩٩٥م) (١٦)، سامى عبد السلام (١٩٩٦م) (١٥)، عادل رمضان (١٩٩٧م) (٢٣) حيث اتفقوا فى دراساتهم أن البرامج التدريبية التى تحتوى على التدريبات الهوائية واللاهوائية لها تأثير إيجابى على المتغيرات البدنية.

جـ- الكفاءة التنفسية :

يتضح من الجدولين (٢٨)، (٣٠) وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة (ى) المحسوبة ما بين (صفر، ٣٦,٥) وكان الفرق فى نسبة التحسن يتراوح ما بين (٤,٢٤، ٣٦,٠) وهذا يدل على أهمية استخدام التدريبات الهوائية واللاهوائية فى البرنامج التدريبى لأن الفارق الوحيد بين المجموعتين هو أداء التدريبات الهوائية واللاهوائية للمجموعة التجريبية وبذلك نستطيع أن نعزى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة إلى تأثير استخدام التدريبات الهوائية واللاهوائية (كمتغير تجريبى).

ويعزى الباحث التقدم الظاهر فى كل من الكفاءة التنفسية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والعمل اللاهوائى إلى استخدام التدريبات الهوائية واللاهوائية داخل الوحدة التدريبية وما تحتويها من جرعات تدريبية مناسبة تسهم فى زيادة مخزون ATP كما تسهم فى زيادة قدرة اللاعب على أداء المجهود وانخفاض معدلات التعب وتتفق هذه الدراسة والنتائج مع ما توصل إليه كل من أشرف خطاب (١٩٩٠م) (٩)، مرفت سالم (١٩٩٠م) (٤٥)، عصام عبد الحميد (١٩٩٥م) (٢٦) ، سامى عبد السلام (١٩٩٦م) (١٥)، عادل رمضان (١٩٩٧م) (٢٣) حيث أكدت هذه الدراسات أن التدريبات الهوائية واللاهوائية لها تأثير إيجابى على المتغيرات الفسيولوجية وأن اختبارات العمل الهوائى واللاهوائى لابد أن يتم إجراءها عند انتقاء المنتخبات القومية.

وتشير سلمى نصار (١٩٨٢م) أن التدريب المنتظم دون انقطاع يزيد من قدرة الرئتين على أخذ وطرد الهواء فتزداد مرونة جدار الصدر ويزداد عمق القفص الصدرى مؤديا بذلك إلى اتساع المساحة التى يتعرض فيها الدم للأكسجين فى الرئتين. (١٩ : ١٤٠)

وهذا ما توصلت إليه الدراسة من أن التدريبات الهوائية واللاهوائية أدت إلى تحسن المهارات الأساسية والصفات البدنية والكفاءة التنفسية والعمل الهوائى والعمل اللاهوائى لناشئ كرة اليد.

ومن العرض السابق يكون قد تحققت فروض البحث والتى تنص على :

١- توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة الضابطة فى بعض الصفات البدنية وبعض المهارات والكفاءة التنفسية لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية فى بعض الصفات البدنية وبعض المهارات والكفاءة التنفسية لصالح القياس البعدى.

٣- توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى بعض الصفات البدنية وبعض المهارات والكفاءة التنفسية لصالح المجموعة التجريبية.