

الفصل الخامس

عرض ومناقشة النتائج

- أولاً : عرض النتائج .
- ثانياً : مناقشة النتائج .

عرض ومناقشة النتائج :-

سوف يتم في هذا الفصل عرض ومناقشة نتائج البحث تبعاً للأسلوب التالي :-

أولاً : عرض النتائج :-

ويتضمن الآتى :-

- ١- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة " ت " وحجم التأثير والأشكال البيانية للقياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات التقعر القطني الزائد (زاوية التقعر القطني - عمق التقعر القطني - زاوية ميل الحوض - التحمل العضلي (تحمل القوة) لعضلات البطن - آلام أسفل الظهر) (درجة الإحساس بالألم) لدى عينة البحث .
- ٢- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة " ت " وحجم التأثير والأشكال البيانية للقياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي (السعة الحيوية - معدل التنفس) لدى عينة البحث .
- ٣- معدل التغير للقياس البعدي والأشكال البيانية في متغيرات التقعر القطني الزائد وكفاءة الجهاز التنفسي لدى عينة البحث .

ثانياً : مناقشة النتائج :-

- ١- مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي للتقعر القطني الزائد بدلالة (زاوية التقعر القطني - عمق التقعر القطني - زاوية ميل الحوض - التحمل العضلي (تحمل القوة) لعضلات البطن - آلام أسفل الظهر) لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي " .
- ٢- مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالتحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لكفاءة الجهاز التنفسي بدلالة (السعة الحيوية - معدل التنفس) لدى عينة البحث لصالح القياس البعدي " .
- ٣- مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالتحقق من صحة الفرض الثالث والذي ينص على " هناك تحسن في معدل المتغيرات قيد البحث المرتبطة بالتقعر القطني الزائد وكفاءة الجهاز التنفسي " .

أولاً : عرض نتائج البحث :-

جدول (٦)

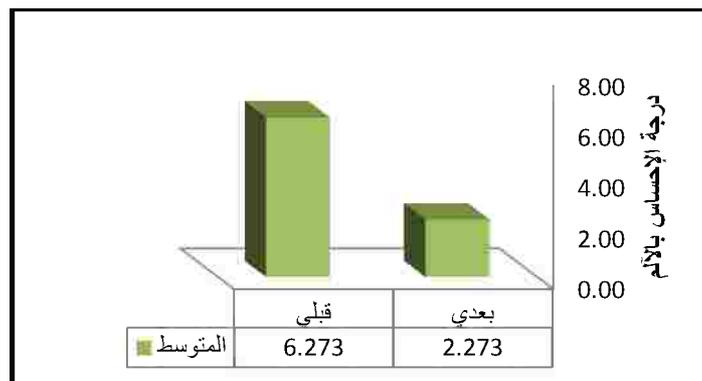
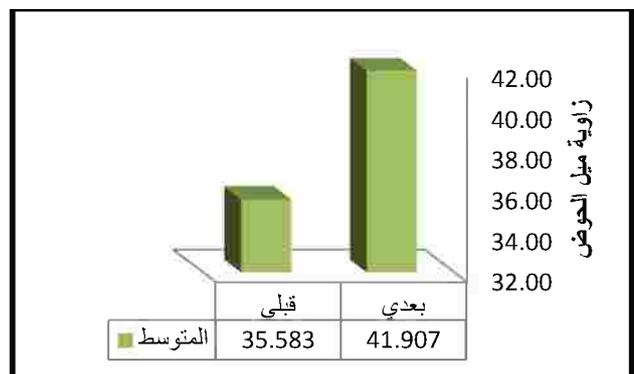
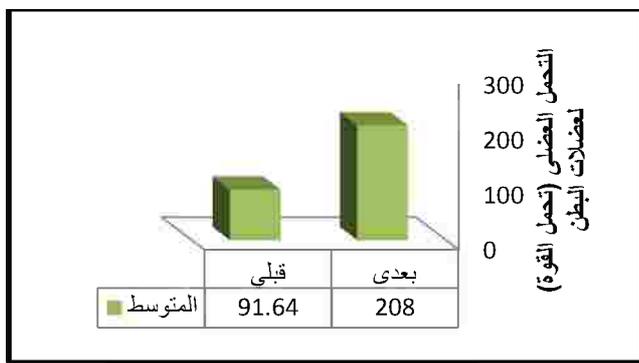
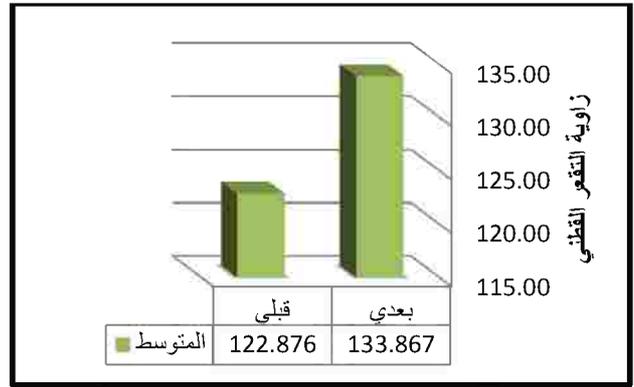
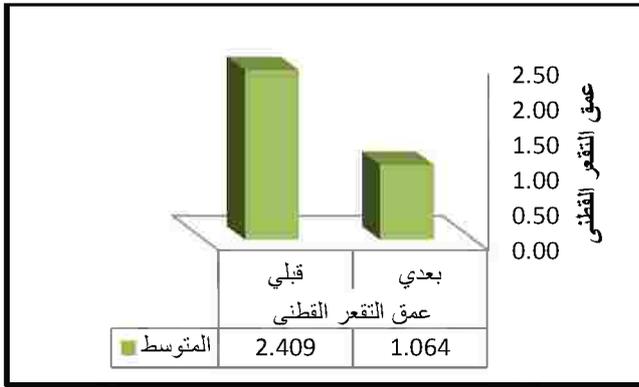
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة " ت " لدلالة الفروق وحجم التأثير بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات التفرع القطني الزائد

ن = ١١

مقدار حجم التأثير	حجم التأثير	قيمة "ت"	الانحراف المعياري للفرق	الفرق بين المتوسطين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	القياس	الدلالات الإحصائية
								المتغيرات
مرتفع	٤.١٠٧	**١٣.٦٢٣	٢.٦٧٦	١٠.٩٩١	٦.٤٧١	١٣٣.٨٦٧	بعدي	زاوية التفرع القطني (درجة)
مرتفع	١.٤٢٤	**٤.٧٢٣	٠.٩٤٥	١.٣٤٥	٠.٥٧٠	١.٠٦٤	بعدي	عمق التفرع القطني (سم)
مرتفع	٢.٦٥٠	**٨.٧٨٩	٢.٣٨٧	٦.٣٢٥	٣.٨٤٩	٤١.٩٠٧	بعدي	زاوية ميل الحوض (درجة)
مرتفع	١٠.٥٥٠	**٣٤.٩٩٠	١١.٠٣٠	١١٦.٣٦٤	١٣.٤٣٩	٢٠٨.٠٠٠	بعدي	التحمل العضلي (تحمل القوة) لعضلات البطن (عدد التكرارات)
مرتفع	٤.٤٧٢	**١٤.٨٣٢	٠.٨٩٤	٤.٠٠٠	١.٣٤٨	٢.٢٧٣	بعدي	آلام أسفل الظهر (درجة الإحساس بالألم)

قيمة "ت" الجدولية عند درجات حرية (١٠) ومستوى دلالة (٠.٠١) = ٣.١٦٩

يتضح من جدول (٦) والخاص بدلالة الفروق وحجم التأثير بين القياس القبلي والبعدي للاعبات الجيمباز الفني عينة البحث أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في جميع متغيرات التفرع القطني الزائد حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٤.٧٢٣ ، ٣٤.٩٩٠) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير الجلسات ما بين (١.٤٢٤ ، ١٠.٥٥٠) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٨ وهذا يدل على حجم تأثير مرتفع .



شكل (٢٤) المتوسط الحسابى لقياس القبلى والقياس البعدى فى متغيرات التفرع القطنى الزائد

جدول (٧)

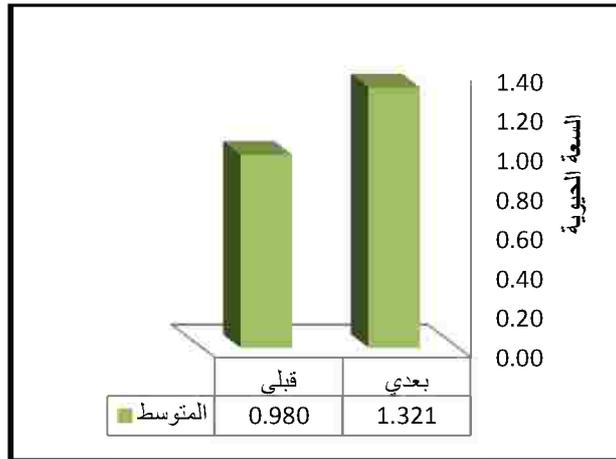
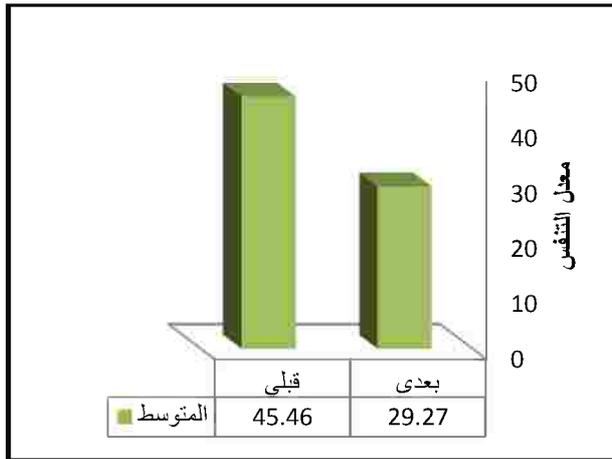
المتوسط الحسابى والانحراف المعياري وقيم "ت" لدلالة الفروق وحجم التأثير
بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغيرات
كفاءة الجهاز التنفسى

ن = ١١

مقدار حجم التأثير	حجم التأثير	قيمة "ت"	الانحراف المعياري للفرق	الفرق بين المتوسطين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابى	القياس	الدلالات الإحصائية
								المتغيرات
مرتفع	١.٥٥٣	**٥.١٥٠	٠.٢٢٠	٠.٣٤١	٠.٣٠٨	١.٣٢١	بعدي	السعة الحيوية (لتر)
							قبلي	
مرتفع	٣.٠٨٢	**١٠.٢٢٢	٥.٢٥٠	١٦.١٨٢	٦.٣٤٢	٢٩.٢٧٣	بعدي	معدل التنفس (دورة تنفسية / ق)
							قبلي	

قيمة "ت" الجدولية عند درجات حرية (١٠) ومستوى دلالة (٠.٠١) = ٣.١٦٩

يتضح من جدول (٧) والخاص بدلالة الفروق وحجم التأثير بين القياس القبلى والبعدى للاعبات الجميز الفنى عينة البحث أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى لصالح القياس البعدى فى جميع متغيرات كفاءة الجهاز التنفسى (السعة الحيوية - معدل التنفس) حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (١٠.٢٢٢ ، ٥.١٥٠) ، هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير البرنامج ما بين (١.٥٥٣ ، ٣.٠٨٢) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٨ وهذا يدل على حجم تأثير مرتفع .



شكل (٢٥) المتوسط الحسابى للقياس القبلى والقياس البعدى فى متغيرات كفاءة الجهاز التنفسى

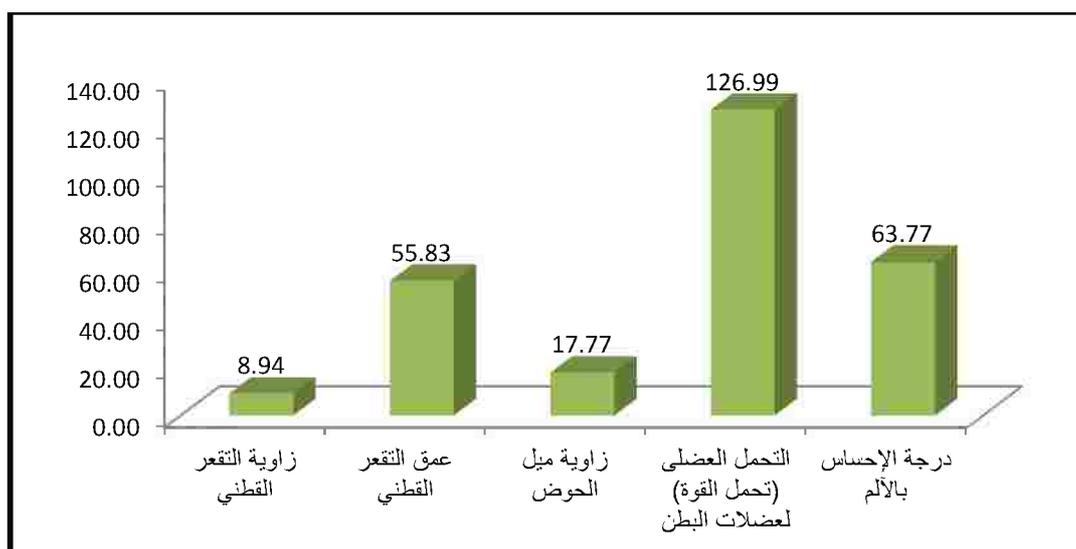
جدول (٨)

معدل التغير للقياس البعدي في متغيرات التفرع القطني الزائد

ن = ١١

معدل التغير %	القياس البعدي	القياس القبلي	الدلالات الإحصائية المتغيرات
	المتوسط الحسابي	المتوسط الحسابي	
٨.٩٤	١٣٣.٨٦٧	١٢٢.٨٧٦	زاوية التفرع القطني (درجة)
٥٥.٨٣-	١.٠٦٤	٢.٤٠٩	عمق التفرع القطني (سم)
١٧.٧٧	٤١.٩٠٧	٣٥.٥٨٣	زاوية ميل الحوض (درجة)
١٢٦.٩٩	٢٠٨.٠٠٠	٩١.٦٤	التحمل العضلي (تحمل القوة) لعضلات البطن (عدد التكرارات)
٦٣.٧٧-	٢.٢٧٣	٦.٢٧٣	آلام أسفل الظهر (درجة الإحساس بالألم) (درجة)

يتضح من جدول (٨) والخاص بمعدل التغير للقياس البعدي لدى لاعبات الجيمناز الفني عينة البحث أن هناك تحسن في القياسات البعدية في جميع المتغيرات المرتبطة بالتفرع القطني الزائد حيث تتراوح نسبة التحسن ما بين (٨.٩٤ % ، ١٢٦.٩٨ %) لصالح القياس البعدي .



شكل (٢٦) النسب المئوية لمعدل التغير للقياس البعدي في متغيرات التفرع القطني الزائد

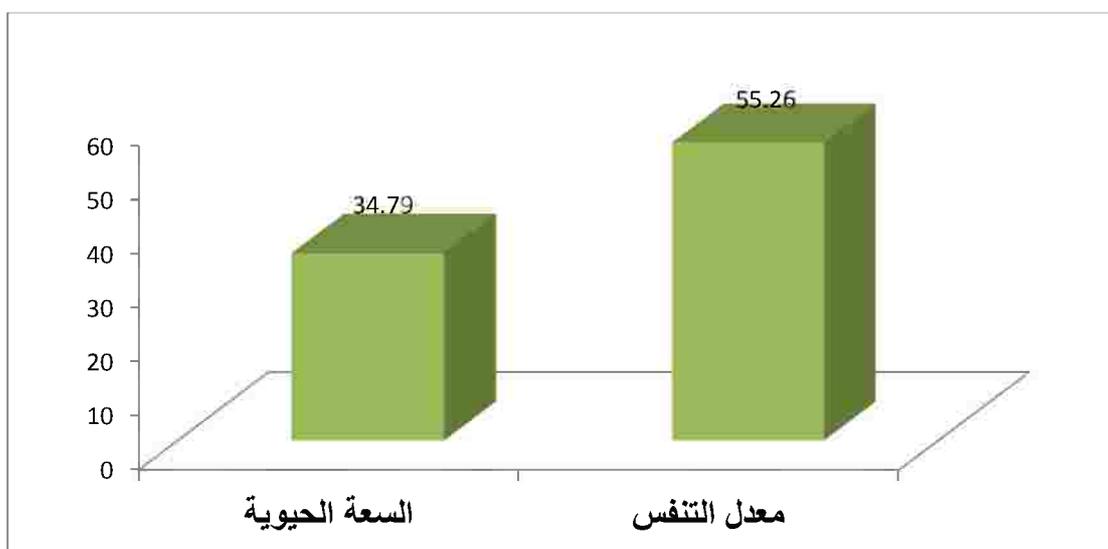
جدول (٩)

معدل التغير للقياس البعدي في متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي

ن = ١١

معدل التغير %	القياس البعدي	القياس القبلي	الدلالات الإحصائية المتغيرات
	المتوسط الحسابي	المتوسط الحسابي	
٣٤.٧٩	١.٣٢١	٠.٩٨٠	السعة الحيوية (لتر)
٥٥.٢٦	٢٩.٢٧٣	٤٥.٤٥٥	معدل التنفس (دورة تنفسية / ق)

يتضح من جدول (٩) والخاص بمعدل التغير للقياس البعدي في متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي لدى لاعبات الجمباز الفني عينة البحث أن هناك تحسن في القياسات البعدية في جميع متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي حيث تتراوح نسبة التحسن ما بين (٣٤.٧٩ % ، ٥٥.٢٦ %) لصالح القياس البعدي .



شكل (٢٧) النسب المئوية لمعدل التغير للقياس البعدي في متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي

ثانياً : مناقشة النتائج :-

من خلال عرض النتائج وفي ضوء فروض البحث تتناول الباحثة مناقشة وتفسير نتائج البحث على النحو التالي :-

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالمتغيرات المرتبطة بالتقعر القطنى الزائد (زاوية التقعر القطنى - عمق التقعر القطنى - زاوية ميل الحوض - التحمل العضلى (تحمل القوة) لعضلات البطن - آلام أسفل الظهر) :-

يتضح من الجدول (٦) والشكل البياني رقم (٢٤) والخاص بالفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى لعينة البحث فى متغيرات التقعر القطنى الزائد وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) فى جميع المتغيرات لصالح القياس البعدى حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤.٧٢٣ إلى ٣٤.٩٩٠) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير الجلسات ما بين (١.٤٢٤ إلى ١٠.٥٥٠) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٨ ويدل ذلك على حجم تأثير مرتفع . كما يتضح أيضاً من الجدول (٨) والشكل البياني رقم (٢٦) والخاص بمعدل التغير للقياس البعدى فى متغيرات التقعر القطنى الزائد لدى عينة البحث أن هناك تحسن واضح فى القياس البعدى حيث بلغت نسبة التحسن ما بين (٨.٩٤% إلى ١٢٦.٩٨%) لصالح القياس البعدى .

وترجع الباحثة هذه النتائج التى توصلت إليها إلى أن تدريبات الهاتايوجا كان لها تأثيراً إيجابياً على لاعبات الجمباز الفنى عينة البحث مما أدى بالتالى إلى التأثير على متغيرات البحث (زاوية التقعر القطنى - عمق التقعر القطنى - زاوية ميل الحوض - التحمل العضلى (تحمل القوة) لعضلات البطن - آلام أسفل الظهر) . وتعتبر هذه النتيجة منطقية حيث أن تحسن زاوية التقعر القطنى أدت بالتالى إلى تحسن باقى المتغيرات فالعلاقة بين العمود الفقرى والحوض وقوة عضلات البطن وآلام أسفل الظهر علاقة وطيدة كل يؤثر ويتأثر بالآخر ، فالعمود الفقرى هو المحور الذى تركز حوله أجزاء الجسم ويلعب هو والحوض دوراً رئيسياً فى المحافظة على إعتدال القوام وسلامته . فقد ذكر عادل رشدى ، محمد بريقع (١٩٩٧) أن الحوض هو مركز إنتصاب القوام حيث يؤثر دوران الحوض على المنحنيات الطبيعية للعمود الفقرى . (٦٥ : ٣ ، ٤) .

وتتفق هذه النتائج مع دراسة مالجورذاتا جرابارا Malgorzata Grapara (٢٠١١) حيث توصلت إلى أن تمارين الهاتايوجا لها تأثير إيجابى على زاوية التقعر القطنى . (٩٩) . وكذلك توصلت دراسة كل من أشرف حلى (٢٠١٠) ، بلال عبد الحميد (٢٠١٠) ، أحمد فكرى (٢٠٠٨) ، عزة رجب (٢٠٠٣) ، فاطمة جاد (١٩٩٥) فقد توصلت إلى أن البرامج العلاجية والتأهيلية أدت إلى تحسن زاوية التقعر القطنى وبالتالي أدى ذلك إلى تحسن زاوية ميل الحوض . (١٠) (١٨) (٤) (٤٠) (٤٥) . كما أثبتت دراسة محسن الدورى (١٩٩٢) أن هناك علاقة طردية بين زاوية ميل الحوض والتقعر القطنى الزائد وأن التقعر القطنى ترتبه الثانى بعد تفتيح القدمين لدى لاعبات الجمباز . (٧٣) . ويؤكد ذلك ما توصلت إليه دراسة كل من محمد محمود (٢٠٠٣) ، سامى الشربيني ، منتصر طرفه (١٩٩٥) حيث أشاروا إلى أن هناك إختلاف فى زوايا العمود الفقرى وزاوية ميل الحوض والتى قد ترجع إلى المزاولة التخصصية لنوع النشاط الرياضى الممارس . (٦٨) (٢٩) . كما أثبتت دراسة محسن الدورى (١٩٩٢) أن ممارسة رياضة الجمباز بطريقة خاطئة تؤدى إلى ظهور بعض الإنحرافات القوامية فى العمود الفقرى ومنطقة الحوض . (٧٣) .

وفى هذا الصدد يذكر طلحة حسام الدين ، وآخرون (١٩٩٧) أن كل أداء مهارى فى أي نوع من الأنشطة الرياضية يؤثر على مجموعات عضلية دون الأخرى وأن الإستمرار فى التدريب لفترات طويلة غالباً ما يؤدى إلى حدوث عدم التوازن بين المجموعات العضلية مما يؤثر على الحالة القوامية للاعب . (٣٤ : ١٠٠) . ويتفق ذلك مع دراسة مروة غازى (٢٠١١) حيث توصلت إلى أن هناك علاقة دالة إحصائياً بين المتغيرات التشريحية ونوع النشاط الممارس فى المستويات العليا وتوصلت الدراسة أن هناك تأثير واضح لنوع النشاط الممارس على هذه المتغيرات . (٧٥) .

كما أظهرت النتائج أن تدريبات الهاتايوجا تؤثر تأثيراً إيجابياً ومباشراً على آلام أسفل الظهر والتى تعتبر من أشهر الإصابات التى تتعرض لها لاعبات الجمباز الفنى وأكثرها شيوعاً ، ويعضد ذلك ما ذكرته كل من عائشة عبد المولى ، إيمان أبو الذهب (٢٠١٣) فقد أشاروا إلى أن آلام أسفل الظهر التى تصيب لاعبات الجمباز قد تتراوح من مجرد إجهاد وقتى للعضلات ، الأربطة والأوتار يزول بعد عدة أيام أو أسابيع إلى إصابة مزمنة يمكن أن تعيق الملاعبة عن الإنتظام فى التدريب ، كما أنها تصل إلى حد تآكل الفقرات Spondylolysis وقد

ترجع أسباب هذه الآلام بجانب أسباب أخرى إلى التحميل الزائد على مناطق العمود الفقري نتيجة لكثرة أداء المهارات التي تؤدي بإنشاء العمود الفقري خلفاً وينتج عنها إصابات زائدة للعضلات الأمامية لا يقابلها مطاطية مماثلة لعضلات الظهر ، علاوة على عدم توازن القوة والمرونة بين العضلات الأمامية والخلفية للذراع . (٣٥ : ٢٦٠ ، ٢٦١) . وهذا ما توصلت إليه دراسة **أحمد فكرى (٢٠١٠)** فقد أشارت إلى أن مرونة المنطقة القطنية أدت إلى تحسن الإحساس بالآلام أسفل الظهر . (٤) .

وعلى الجانب الآخر يذكر **عادل حسن (١٩٩٥)** أن ضعف عضلات البطن الأمامية ونقص القوة فيها بمقارنتها بعضلات أسفل الظهر يؤدي إلى دوران الحوض للأمام ولأسفل وحدوث آلام أسفل الظهر . (٣٧) : (١٩٤ ، ١٩٥) . وكذلك أثبتت الدراسات أن ممارسة الهاتايوجا لها تأثير فعال في تخفيف حدة آلام أسفل الظهر المزمنة ، فقد أجريت أبحاث على مجموعة من الأشخاص ممن يعانون من الآلام مزمنة بمنطقة أسفل الظهر مارسوا اليوجا في مقابل مجموعة أخرى تم علاجها بواسطة عقاقير طبية ، وأسفرت النتائج عن حدوث تحسن ملموس بين الأشخاص الذين مارسوا الهاتايوجا المعتمدة على جلسات التأمل والتدريبات مقارنة بأقرانهم الذين تناولوا العقاقير الطبية فقط . (١٣٢) .

وبذلك نستطيع القول أن ممارسة الهاتايوجا تصلح لجميع الأعمار وتمنع حدوث مشكلات للعمود الفقري مثل التحدب والتعرج القطني الزائد وتؤدي أوضاعها إلى مطاطية العضلات ومرونة العمود الفقري وتعد من أفضل البرامج التعويضية التي يمكن تطبيقها . بالإضافة إلى أن هذه المرحلة السنوية من (٩ - ١١) سنة عينة البحث هي مرحلة ما قبل المراهقة تتميز ببطء معدل النمو عن المرحلة السابقة واللاحقة وهذا يساعد على التحكم في أطراف الجسم والسيطرة على الجانب العقلي والحركي ، كما تسمح طاقاتهم بالإستمرار في العمل مدة طويلة دون كلل أو ملل مع مقاومة الشعور بالتعب والإحساس بالراحة بسرعة مما يكون قد ساهم في تحقيق النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية .

وبذلك يكون قد تحقق صحة الفرض الأول كما تحقق صحة الفرض الثالث جزئياً فيما يخص معدل التغير بالنسبة للمتغيرات المرتبطة بالتعرج القطني الزائد .

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمتغيرات كفاءة الجهاز التنفسي (السعة الحيوية - معدل التنفس) :-

يتضح من الجدول (٧) والشكل البياني رقم (٢٥) والخاص بالفروق بين القياس القبلي والقياس البعدى فى متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) فى (السعة الحيوية - معدل التنفس) لصالح القياس البعدى حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٥.١٥٠ إلى ١٠.٢٢٢) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير الجلسات ما بين (١.٥٥٣ إلى ٣.٠٨٢) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٨ ويدل ذلك على حجم تأثير مرتفع . كما يتضح من الجدول (٩) والشكل البياني رقم (٢٧) والخاص بمعدل التغير للقياس البعدى فى متغيرات كفاءة الجهاز التنفسي أن هناك تحسن فى القياس البعدى لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة التحسن ما بين (٣٤.٧٩% إلى ٥٥.٢٦%) .

ومن العرض السابق تستنتج الباحثة أن لتدريبات الهاتايوجا تأثيراً إيجابياً على لاعبات الجمناز الفنى عينة البحث مما أثر بالتالى على كفاءة الجهاز التنفسي (السعة الحيوية - معدل التنفس) . حيث أن هذه التدريبات يصاحبها التنفس العميق والمنتظم ونظام التنفس فيها يقوم على مبدأ أن التنفس هو مصدر حياة الإنسان . وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من **هالة نبيل (٢٠٠٨)** ، **راجو Raju,ps (١٩٩٧)** ، **فاطمة جاد (١٩٩٥)** ، **إيمان عبدالعزيز وسيجال سعيد (١٩٩٣)** ، **سيجال سعيد (١٩٨٨)** ، حيث توصلوا إلى أن تدريبات الهاتايوجا لها تأثير إيجابى على وظائف التنفس (معدل التنفس - السعة الحيوية - الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين) . (٧٩) (١٧) (٣١) (١٠٤) . وكذلك فى التعامل مع أزمات الربو فقد نجحت الهاتايوجا كطريقة فى التعامل مع أزمات الربو حيث أجرى باحثون بريطانيون دراسة حول آثار الهاتايوجا على ١٨ شخصاً مصاباً بالربو تتراوح أعمارهم ما بين (١٩ : ٥٤) عاماً ولاحظوا تحسناً واضحاً نتيجة لأداء تدريبات التنفس المصاحبة لهاتايوجا . (١١٥) . ويتفق ذلك مع ما أثبتته نظريات الطب الحديث من أن التنفس ليس مجرد توصيل الأوكسجين إلى الدم ولكنه أيضاً يؤثر على إستخدام الإنسان لعضلاته وصدرة وبطنه ويغير من الضغط فى البطن مما يسهم فى تقوية عضلات البطن . (١٠٨) .

ولذلك ترى الباحثة أن التحسن الذى حدث فى زاوية وعمق التعرج القطنى وزاوية ميل الحوض وتقوية عضلات البطن أدى إلى زيادة الكفاءة الوظيفية للجهاز التنفسي، حيث يتفق كل من **صبحى حسنين ، محمد راغب**

(٢٠٠٣) ، عباس الرملى ، وآخرون (١٩٩٤) أن الزيادة فى تجويف المنطقة القطنية المقعرة بطبيعتها يؤدى إلى ضعف عضلات البطن وإطالتها مما يسمح للأحشاء الداخلية بالتحرك من مكانها كما يحدث إضطرابات عديدة فى الأجهزة الحيوية بالجسم وتقل كفاءتها . وفى المراحل المتقدمة يصاحب الإنحراف القطنى التشوهات التعويضية كتحدب الظهر وإستدارة الكتفين وتسطح الصدر مما يؤثر بصورة سلبية على كفاءة الجهاز التنفسى . (١٧٣ : ٣٨) (٩٦ : ٦٢) .

وبذلك نجد أن الهاتايوجا تحسن القدرة على التنفس بشكل عميق وتلين الجسم كله وبخاصة المفاصل وفقرات الظهر وأيضاً تؤثر بصورة إيجابية على كل الأعضاء الداخلية . (٢١ : ١٠) . وإن تقنيات التنفس وتسمى "Pranayama" تقوى قدرة وقوة الرئتين ، وتساعد على التنفس بكل حرية وقوة ، وتقوى الأجهزة الداخلية وترفع من القدرة على الإسترخاء . فهى تعتبر العمود الفقرى للهاتايوجا وتظهر أهميتها أكثر فى الوضع ذاته الذى يتخذه الفرد أثناء الممارسة لأنه يمنح لها القوة ويغذى العضلات أثناء عملها وكل وضع يخلو من التنفس البطنى العميق يكون مجهود للجسد وللعضلة وينقص فائدتها . (١١٨) . ويعضد ذلك أحمد نصر الدين (٢٠٠٣) حيث أشار إلى أن زيادة كفاءة الجهاز التنفسى تودى إلى زيادة مطاطية الرئتين ومقدرتها على التمدد والإنكماش لأداء حركات التنفس القوى والعميق ، كما يرفع كفاءة الفرد فى إستهلاك الأوكسجين لإنتاج الطاقة ، حيث يزيد من كمية الأوكسجين المستهلك لكل لتر فى الدورة التنفسية ويحسن من قوة وكفاءة عضلات التنفس وهذا يجعل أداء العمليات التنفسية أفضل مما يسمح بإستنشاق كمية أكبر من الهواء . (٧ : ٢١٢) . و يتفق ذلك مع ما ذكره آرثر Arthur.C. Guyto (٢٠٠٠) حيث أشار أن السعة الحيوية تتطور تحت تأثير مراحل النمو والتدريب كما أنها تعتبر مكتسبة ويمكن تنميتها وتطويرها بالتدريب المنتظم . (٨٥ : ٤٧٧ ، ٤٨٨) . كما يضيف فاروق السيد (٢٠٠١) أن من المهام الأساسية للوصول إلى قمة الأداء فى الهاتايوجا أن نعمل على تنظيم وعمق التنفس وذلك من خلال التدريب عليه بحيث يصل الفرد إلى أكبر إتساع فى الرئتين ، ويساعد هذا الهواء على إعطاء الفرد الطاقة والقدرة على تحمل الضغوط أثناء العمل . (٤٤ : ١١٦) .

فلاشك أن التدريب المنتظم لعينة البحث من خلال تطبيقات جلسات الهاتايوجا أدى إلى رفع كفاءة الجهاز التنفسى الذى أدى بالتالى إلى عمق وتقليل عدد مرات التنفس والسعة الحيوية وبالتالي تكون اللاعبة أقل عرضة للشعور بالتعب .

وبذلك تكون الباحثة قد توصلت إلى التحقق من صحة الفرض الثانى والثالث جزئياً فيما يخص معدل التغير بالنسبة للمتغيرات المرتبطة بكفاءة الجهاز التنفسى .