تطبيق إختبارات القوة للعضلات المتحكمة في حركة الجذع وإعادة تطبيقها لناشئي تنس الطاولة

أ.م.د. ولاء الدين على عبدالعزيز هزاع

مقدمة ومشكلة البحث:

يعتبر القياس ومن ثم تقويم مستوي الاداء الرياضي من أهم العمليات التي تهتم بها علوم التربية البدنية والرياضية والعاملين فيها سواء في رياضات المستوي العالي أو الترويح أو كبار السن ،وذلك بهدف إصدار أحكام على الاداء البدني والمهاري والخططي والذهني والنفسي للفرد الرياضي ،وللحكم السليم الخالي من الاخطاء والبعيد عن الذاتية في الحكم علي الاشياء لجأ العلماء و المختصون في مجالات التربية البدنية والرياضة إلي معايرة الأجهزة التي تتم بها عمليات القياس والتقويم ،وذلك بهدف القياس والتقويم الموضوعي، هذا وقد يصل التقويم في بعض الحالات إلي التطوير والتعديل ، فالتقويم هو إصدار الحكم بهدف إظهار المميزات والعيوب ومراجعة صدق الفروض الأساسية التي يتم على أساسها تنظيم العمل وتطويره. وبناء علي القياس والتقويم الجيد يتم تحديد الأهداف المرجوة من الأحمال التدريبية والأداء الفني للفرد الرياضي(٦: ٣٧).

والتقويم في اللغة يعنى تقدير القيمة أو الوزن ويقال قوم الشيء أي قدر قيمته و وزنه، ويشير علاوى و رضوان إلي تعريف قاموس "وبستر Webster" عن مصطلح التقويم بأنه التحقيق من القيمة Ascertainment of Value وعرف "بومجارتنر" Baumgrtner التقويم بأنه العملية التي تستخدم المقاييس، ويشير إلي أن غرض المقاييس هو جمع البيانات وبعملية التقويم تفسر هذه البيانات لتحديد المستويات حتى يمكن إتخاذ قراراً واضحاً، هذا ويعتمد التقويم بصورة مباشرة على قيمة البيانات المتجمعة، فإذا كانت المقاييس غير دقيقة أو غير صادقة فإن التقويم يبدو مستحيلاً (٤: ٢٧).

ويعد الغرض الأساسي لعمليات القياس و التقويم هو جمع البيانات ومقارنتها ببعضها البعض ومحاولة تفسيرها للوصول إلي القرارات الصائبة وأيضاً تحديد مدي صلاحية الأجهزة المستخدمة لعمليات القياس المختلفة والتي يتم من خلالها إجراء عمليات القياس والتقويم وبناء علي نتائجها يتم إعداد وتنفيذ البرامج والخطط التدريبية المختلفة والموضوعة من قبل الافراد المعنيين بعمليات التخطيط سواء علي المدي البعيد أو القصير وذلك في مراحل التدريب المختلفة من الموسم الرياضي بهدف الوصول إلي أعلي المستويات الرياضية وتحقيق النجاحات المختلفة في البطولات المحلية والعالمية(١٣).

وتكمن المشكلة الأساسية التي تواجه عمليات التقويم في مدي توافر المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في هذه العمليات (الصدق والثبات والموضوعية)وايضاً هل الأجهزة المستخدمة في قياسات عناصر اللياقة البدنية تقيس تلك العناصر أم لا(٨).

ويرى على السلمى أن المشكلة الأساسية التي تواجه عملية تقويم الأداء تكمن في مدي قدرتها

في إتخاذ قرار حاسم بالنسبة لسؤال (من أين تبدأ عملية التقويم ؟) و(ما هي نواحي الأداء التي توضع توضع تحت الملاحظة والتحليل ؟)و(كيف تختار المعايير أو المقاييس الموضوعية لتقويم الأداء؟)(٣ : الأداء؟)(٣ : ٢٣).

ويشير أبو العلا عبد الفتاح إلى أن عملية التقويم إحدى العمليات الأساسية الهامة التي يتوقف عليها تحديد الأهداف المرجوة من حمل التدريب وتقنين الحمل والأداء الفني لنشاط التخصص (١: ١٦٨).

لذا لابد من طرح مجموعة من الأسئلة قبل القيام بعمليات التقويم للصفات والمهارات البدنية المختلفة(من أين تبدأ عملية التقويم ؟)و(لماذا من الأساس عمليات التقويم ؟)و (هل الجهاز المستخدم يقيس الصفة البدنية أو المهارية أو النفسية المراد قياسها من قبل الفرد الرياضي؟)و(كيف تتم عمليات التقويم؟) وذلك للوصول إلي إختبارات تتوافر فيها هذه المعاملات العلمية، فإذا لم يتوافر ذلك في الجهاز أو الأختبار المستخدم في عمليات القياس والتقويم فإن التقويم الجيد سيكون مستحيلاً ومايبني علية سيكون غير دقيق وغيرصادق(٢٩).

ومع زيادة نسبة مشاركة الرياضيين في الرياضات المختلفة وخاصة رياضة تنس الطاولة تزيد فرصة ونسبة التعرض للإصابات التي تصيب عضلات الجذع والجهاز الحركي بصفة عامة وترتفع النسبة بصورة كبيرة لتصل الى اكثر من ٩٠% مع التخطيط الغير مبني علي أسس علمية(٢٨).

وتعتبر العضلات المتحكمة في حركات الجذع وخاصة عضلات البطن والظهر من أهم العضلات والأكثر إستخداماً في مهارات وحركات تنس الطاولة ومن اكثر المناطق عرضة للإصابة للاعبي تنس الطاولة خلال المنافسات والتدريب، حيث يتم إستخدام تلك العضلات في جميع مهارات تنس الطا ولة، ومع إرتفاع المستوي الفني للاعبين تزداد النسبة والخطورة للتعرض لإصابات أسفل الظهر، حيث أن العضلات المتحكمة في حركة الجذع تعتبر همزة الوصل بين إنتقال القوة من أسفل القدمين إلي الطرف العلوي والعكس (٢٠).

ويذكر فيبر وأخرون ,.Webber et al (٢٠١٠) في دراسة تحليلية بإستخدام جهاز تحليل رسم العضلات حيث تبين من خلال هذا التحليل ان العضلات المتحكمة في حركات الجذع (عضلات البطن والظهر) هي المسئولة عن حركته بصورة أساسية ومباشرة وان نسبة المشاركة لعضلات البطن والظهر تتراوح مابين ٧٠% الي ٩٠% من النسبة المئوية للعضلات المسئولة عن حركات الجذع(٢٦).

ويشير درنبيرجر وأخرون ,.Dirnberger et al (٢٠١٢) في مجموعة من الدراسات العلمية للمعاملات العلمية لجهاز الأيزوميد ٢٠٠٠ ومن خلال تحليل نتائج تلك الدراسات وجد أن علماء التربية التربية البدنية والرياضة قد إستخلصوا إلي أن هناك اختلافا كبيراً في النتائج المستخلصة من هذه الدراسات،ويرجع السبب في ذلك الي اختلاف طريقة إجراء الإختبارات المستخدمة للعضلات فهناك بعض بعض طرق الإختبارات عن طريق تدريبات القوة العضلية بمختلف إنقباضتها (إنقباض عضلي ثابت أو

إنقباض عضلي متحرك) حيث ان معظم هذه الدراسات لم تهتم بالتحليل الحركي الجيد ولكن اهتمت فقط فقط بوصول اللاعبين الي حالة التعب دون الاهتمام بالتحليل الحركي ،وعلي الرغم من استخدام العديد من أجهزة القياس فان معظم الدراسات لم تدلل بصورة علمية علي الصدق والثبات والموضوعية للاجهزة للاجهزة المستخدمة في الاختبارات المقترحة من قبل الباحثين(١٢).

ويري الباحث من خلال مسح شامل للدراسات المستخدمة لمعايرة أجهزة قياسات القوة العضلية،ومن خلال ما تيسر له من مراجع، تبين وجود العديد من الدراسات التي تم فيها معايرة بعض بعض الأجهزة لقياس القوة العضلية كجهاز بيوديكس Biodex،سيبكس Cybex، وجهاز كينكوم Kin Com، وتم إجراء معاملات الصدق والثبات والموضوعية لهذه الأجهزة إلا أن هذه الأجهزه أصبحت غير موجودة بالأسواق بصورة منتشرة، ومن ثم تم إستحداث مجموعة من الأجهزة ذات إمكانيات عالية وقدرة فائقة علي قياس القوة العضلية بمختلف أنواعها ولجميع عضلات الجسم بصورة منفردة، إلا أن هذه الأجهزه لم يتم التأكد من خلال دراسات علمية من مدي توافر المعاملات العلمية الصدق والثبات والموضوعية فيها (٢٢).

وتعتبر رياضة تنس الطاولة إحدى أسرع ألعاب الكرة في العالم، والتي يحتاج فيها اللاعبون إلي عدد لا يحصى من العوامل البدنية والخططية والذهنية والنفسية المعقدة، وقد شهدت التغييرات في القواعد والتقنيات ومعدات تنس الطاولة إلي زيادة في دورانات الكرة وزيادة السرعة بشكل كبير مقارنة بالماضي ، مما أدى إلى زيادة الشدة البدنية الواقعة علي العضلات والمفاصل وخاصة العضلات المتحكمة في حركات الجذع(٢٠).

ويذكر بانكوز Bańkosz (٢٠٢٠) أنه علي الرغم من ان رياضة تنس الطاولة من الرياضات الشائع ممارستها، إلا أنه حتي وقتنا هذا لا يعرف الكثير عن الخصائص والكفاءات البدنية المطلوبة لرياضة تنس الطاولة، ويرجع ذلك نظرا للعوامل المتداخلة في تلك الرياضة ، حيث يصعب على العلماء إجراء القياسات أثناء بطولة العالم أو البطولات القارية ، لجمع المعلومات المناسبة لتقديمها للمدربين واللاعبين(٧).

ويشير ديوكيتش Djokić (٢٠٠٧) إلي أهمية تضمين تدريبات القوة العضلية وخاصة بالنسبة للعضلات المتحكمة في حركة الجذع كجزء من برنامج تدريبات تنس الطاولة، حيث يرتبط الأداء في المستويات العليا لتنس الطاولة بالقوة العضلية للعضلات المتحكمة في حركة الجذع وبالتالي يتطلب مستويات عالية من القوة العضلية للوصول للمستويات العليا(١٣).

اوضح أيضاً ديوكيتش Djokić (٢٠٠٧) إلى أن الاختبارات والقياسات ذات المؤشرات الموضوعية والمعاملات العلمية العالية هما الوسيلة المثلي لجمع المعلومات التي يتم على أساسها إجراء تقييمات الأداء للاعبي تنس الطاولة والقرارات اللاحقة للتشخيص الوظيفي الفعال للرياضيين للوصول إلي نجاح العملية التدريبية(١٣).

وتشير نتائج لي Li (٢٠٠٧) إلى أن الغالبية العظمي من المدربين غالبا ما يعلقون أهمية كبيرة على المهارات وتكتيكات التدريب ولكنهم بالكاد يهتمون بتدريبات القوة البدنية،حيث أنهم يعتقدون أن إنجاز اللاعب غير مرتبط نسبيا بحالتهم البدنية(٢٠).

وتتعلق مشكلة هذا البحث في توافر أجهزه ذات مؤشرات موضوعية ومعاملات علمية عالية، بما يسمح بإجراء التجارب والقياسات المعملية بصوره دقيقه ومن ثم الحصول علي نتائج عالية الدقة ومعرفة نقاط القوة والضعف في العضلات المتحكمة في حركات الجذع، وبالتالي إصدار الأحكام المناسبة، وبناء علية يتم تحديد الأهداف المرجوة من الأحمال التدريبية والأداء الفني للفرد الرياضي، وعلي هذا الأساس يتم تنفيذ البرامج التدريبية الموضوعة من قبل الافراد المعنيين بعمليات التخطيط سواء علي المدي البعيد أو القصير وذلك في مراحل التدريب المختلفة من الموسم الرياضي.

لذا يري الباحث أن هناك حاجة ماسة للتعرف علي توافر معاملات الصدق والثبات والموضوعية لجهاز الأيزوميد٢٠٠٠ ISOMED2000 عند إجراء قياسات وإختبارات القوة العضلية للعضلات الامامية والخلفية المتحكمة في حركة الجذع، وذلك بهدف معرفة مدي توافر المعاملات العلمية لجهاز الأيزوميد٢٠٠٠ ISOMED2000 عند إجراء قياسات القوة العضلية للعضلات الامامية والخلفية المتحكمة في حركة الجذع وأيضاً محاولة الحيلولة دون وقوع الاصابات التي تصيب تلك العضلات عند إستخدام أجهزة وبرامج تدريبية غير مبنية علي أسس علمية،وبناء علية الوقاية من إصابات أسفل الظهر و تقنين أحمال التدريب للاعبي رياضة تنس الطاولة والإستعداد الجيد للبطولات وتحسين كفاءة اللاعبين ومن ثم الوصول إلي أعلي مستويات البطولة لخدمة البلد والأهل والوطن.

مصطلحات البحث:

جهاز الإيزوميد ISOMED2000٢٠٠٠ : هو ذلك الجهاز والذي يستخدم لقياس القوة العضلية بجميع أنواعها لجميع عضلات الجسم(٣٠).

ثبات الإختبار : الثبات هو صفة من الصفات التي يجب أن تتصف بها أداة القياس الجيدة، ويقصد بالثبات (ثبات القياس) أي كم تكون علامة اختبار ما متسقة وغير مختلفة من وقت لآخر(٣٣).

هدف البحث:

يهدف البحث إلي التعرف علي توافر معاملات الصدق والثبات والموضوعية لجهاز الإيزوميد ٢٠٠٠ ISOMED2000 عند إجراء إختبارات القوة العضلية للعضلات الامامية والخلفية المتحكمة في حركة الجذع للاعبي تنس الطاولة.

فروض البحث:

توافر معاملات الصدق والثبات والموضوعية لجهاز الإيزوميد٢٠٠٠ ISOMED2000 عند إجراء إختبارات القوة العضلية للعضلات الامامية والخلفية المتحكمة في حركة الجذع للاعبي تنس الطاولة وإعادة تطبيقها .

الدراسات السابقة :

١ - قام كاروزو وأخرون Caruso et al., (٢٠١٢) بدراسة عنوانها " الصدق والثبات والموضوعية لأجهزة قياس القوة العضلية" بهدف التعرف علي الصدق والثبات والموضوعية لجهاز بيوديكس٤ Biodex4 واشتملت عينة البحث مجموعة من الافراد الرياضيين والتي تراوحت اعمارهم مابين ٢٠ الي ٣٥سنة ،وقد اسفرت النتائج علي ارتفاع معاملات الصدق والثبات والموضوعية للجهاز المستخدم(٩).

٢ - قام ويلكنسون وأخرون Wilkinson et al., (٢٠٠٩) بدراسة عنوانها " ثبات إختبارات اللياقة البدنية للاعبي الإسكواش" بهدف التعرف علي الثبات لمجموعة من الإختبارات البدنية للاعبي الإسكواش، واشتملت عينة البحث مجموعة من لاعبي الإسكواش(٨لاعبين) والتي تراوحت اعمارهم مابين ٢٠ الي ٢٥ عاماً ،وقد اسفرت النتائج علي ثبات إختبارات اللياقة البدنية في قياسات وصلاحية هذه الإختبارات في قياسات اللياقة البدنية للاعبي الإسكواش(٢٧).

٣ - قام هارتمان وأخرون Hartmann et al., (٢٠٠٩) بدراسة عنوانها " الصدق والثبات والموضوعية لجهاز بيوديكس٣ Biodex3 لكبار السن " بهدف التعرف علي الصدق والثبات والموضوعية لجهاز بيوديكس٣ Biodex3 لكبار السن واشتملت عينة البحث ٢٤ من كبار السن(٦ رجال ،١٨ إمرا ة) كان متوسط أعمارهن ٧٢ عام ،وقد اسفرت النتائج علي ارتفاع معاملات الصدق والثبات والموضوعية لجهاز بيوديكس٣ Biodex3 عند إستخدامة لكبار السن ، الجهاز لة القدرة على قياس القوة العضلية للعضلات المتحكمة في عمل مفصل الكاحل والركبة(١٤).

٤ - قامت هولمبيك وأخرون Holmbäck et al., (٢٠٠١)بدراسة عنوانها " الصدق والثبات والموضوعية لجهاز بيوديكس٢ Biodex2 لمجموعة من اللاعبين واللاعبات " بهدف التعرف علي الصدق والثبات والموضوعية لجهاز بيوديكس٢ Biodex2 لمجموعة من اللاعبين واللاعبات واشتملت عينة البحث ٣٠ لاعب ولاعبة وكان متوسط أعمارهن ٢٢,٥ عام ،وقد اسفرت النتائج علي ارتفاع معاملات الصدق والثبات والموضوعية لجهاز بيوديكس Biodex عند قياس العضلات المتحكمة في عمل مفصل الكاحل ،الجهاز لة القدرة على قياس القوة العضلية للعضلات المتحكمة في عمل مفصل الكاحل والركبة (١٦).

٥ - قامت هربيرت لوزير وأخرون Hébert-Losier et al., (٢٠١٣) بدراسة عنوانها" قياس قياس القوة العضلية لعضلات الفخذ و مفصل الركبة الامامية بإستخدام جهاز الاسيوميد ISOMED 2000 " بهدف التعرف علي الصدق والثبات والموضوعية لجهازالاسيوميد ISOMED 2000 واشتملت عينة البحث مجموعة من الافراد كبار السن والتي تراوحت اعمارهم مابين ٧٠ الي ٨٥سنة ،وقد ،وقد اسفرت النتائج علي ارتفاع معاملات الصدق والثبات والموضوعية لجهاز الاسيوميد٢٠٠٠ ISOMED 2000 المستخدم في تنفيذ التجربة وذلك نظرا لان العينة اشتملت علي كبار السن فان

تعميم هذه النتائج علي الافراد الرياضيين لايمكن باي حال من الاحوال(١٥).

٦ - قام يانج وأخرون ,.Yang et al (٢٠١٩) بدراسة عنوانها " الصدق والثبات لمجموعة إختبارات للقوة العضلية لعضلات الظهر بإستخدام مجموعة من الأجهزة" بهدف التعرف علي الصدق والثبات والموضوعية لهذة الأجهزة، وإشتملت عينة البحث مجموعة من الرياضيين والرياضيات (٦٠) رياضي ورياضية،وقد اسفرت النتائج علي ارتفاع معاملات الصدق والثبات والموضوعية لهذه الإختبارات لقياس القوة العضلية المستخدمة في تنفيذ هذه التجربة،إلا ان هذه الإختبارات تفتقد إلي جهاز حديث يقيس قوة عضلات الظهر بصورة دقيقة وأشار الباحثون إلي إجراء تجارب لقياس الصدق والثبات والموضوعية لجهازالايزوميد ٢٠٠٠ ISOMED 2000(٢٨).

٧ - قام كوريا وأخرون ,.Correia et al (٢٠١٦) بدراسة عنوانها " تأثير تنمية العضلات المتحكمة في حركة الجذع علي التخلص من تعب والام أسفل الظهر للاعبي التنس" بهدف التعرف علي تأثير تنمية العضلات المتحكمة في حركة الجذع علي التخلص من تعب والام أسفل الظهر للاعبي التنس وتكونت عينة البحث من (٣٥) لاعب من لاعبي التنس، وأسفرت النتائج علي إنخفاض نسبة الالام للظهر نتيجة تنمية العضلات المتحكمة في حركة الجذع(١٠).

٨ - قام بيلي وأخرون ,.Belli et al (٢٠١٩) بدراسة عنوانها " صلاحية اختبارات الضربات المهارية في تنس الطاولة وفقا لهيكل زمني" بهدف التعرف علي صلاحية الإختبارات المهارية في تنس الطاولة بناء على بنية اللعبة الزمنية لتقييم سرعة الكرة ووضع الكرة بالنسبة لجسم اللاعبين ، بهدف تحليل قابليتها للتكرار وصلاحيتها وتكونت عينة البحث من (١٩) لاعب من لاعبي تنس الطاولة، وأسفرت النتائج على أن الاختبارات المهارية قابله للتكرار والإستخدام، علاوة على ذلك ،وجود علاقة بين سرعة الكرة ووضع الكرة بالنسبة لجسم اللاعبين(٨).

٩ - قام زاجاتوا وأخرون ,.Zagatto et al (٢٠٠٨) بدراسة عنوانها " صلاحية اختبارات التحمل الهوائي لتنس الطاولة من خلال بروتوكول محدد" بهدف التعرف علي التحقق من صحة اختبارات التحمل الهوائي لدي لاعبي تنس الطاولة، وإشتملت عينة البحث ٨ لاعبين من لاعبي المستويات العليا في رياضة تنس الطاولة،وقد اسفرت النتائج علي أنه في رياضة تنس الطاولة يمكن استخدام بروتوكولات محددة لقياس التحمل الهوائي لدي لاعبي تنس الطاولة،كذلك أن تلك الإختبارات ذات فاعلية في تنفيذ البرامج التدريبية في رياضة تنس الطاولة(٢٩).

إجراءات البحث :-

منهج البحث

تحقيقا لأهداف البحث وفروضه استخدم الباحث المنهج التجريبي كأسلوب من أساليب البحث العلمي.

عينة البحث

اشتملت عينة البحث على عدد (٣٩) لاعبا من ناشئين تنس الطاولة ، تم اختيارهم بالطريقة العمدية من لاعبي تنس الطاولة وتدريبات القوة العضلية بإنتظام علي الأقل ٣مرات إسبوعياً كل وحدة تدريبية ٣٠ق عن هوتينروت٢٠١٠(٤٥:١٨) دي ماري De Maree (٢٠١٠)(٣٤٤:١١) ومسجلين بإتحاد ساكسونيا السفلي الألماني لتنس الطاولة موسم ٢٠١٩/٢٠١٨ وكانت حالتهم الصحية جيدة ولايوجد مايمنعهم من اداء الإختبار بالصورة المثالية، وتتراوح أعمارهم ما بين (١٥ – ١٨) عاماً(٣٢).

وقد راعى الباحث قبل تنفيذ التجربة معايرة الأجهزة المستخدمة فى التجربة العملية للتأكد من صلاحيتها للإستخدام ودقة نتائجها(٣٠) .

تجانس العينة

بعد تطبيق الاختبارات قام الباحث بإيجاد معامل الالتواء للتأكد من تجانس العينة فى المتغيرات الأساسية الطول – الوزن – العمر الزمني– العمر التدريبي قيد البحث ويوضح ذلك جدول رقم (١) .

جدول (١) التوصيف الاحصائي لعينة البحث في المتغيرات المختارة (ن=٣٩)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	الالتواء
١	العمر الزمني	السنة	١٦,٤٨٧	.٥٠٦	١٦,٠٠	.٠٥١
٢	الطول الكلي للجسم	السنتيمتر	١٧٣,٧٠٧	٢,٩٥١	١٧٤,٠٠	-.٠٧٣
٣	وزن الجسم	الكيلوجرام	٧٣,٨٢٩	٢,٥٤٨	٧٤,٠٠	-.١٣٣
٤	العمر التدريبي	السنة	٩,٠٢٤	.٧٥٧	٩,٠٠	-.٠٤١

يتضح من جدول (١) أن معاملات الإلتواء فى جميع المتغيرات المتعلقة بتجانس العينة انحصرت قيمة الالتواء فيها بين (+ ٣) و (– ٣)، وهذا يدل على إعتدالية القيم، وتجانس أفراد المجموعة، ، هذا إلى جانب إقتراب كل من قيم المتوسط الحسابي والوسيط من بعضها ،مما يشير إلي إمكانية تطبيق التجربة دون تأثرها بعدم التجانس.

وسائل جمع البيانات

الاختبارات والقياسات المستخدمة:

- قياس الطول
- قياس الوزن
- الإختبارالمستخدم علي جهاز الأيزوميد ٢٠٠٠:

- الإنقباض العضلي الثابت للعضلات المتحكمة في حركات الجذع(ثلاث محاولات،يستمر الإنقباض لمدة ٥ ثوان وبسرعة زاوية ٩٠°/ث واستراحة لمدة ٣ دقائق بين كل محاولة وكان المدى الحركي من وضع البدء ٩٠° الوضع النهائي ٥٥ (٣٠).

- الإنقباض العضلي المتحرك للعضلات المتحكمة في حركات الجذع ٨٠مرة (يتكون من ١٠ مجموعات كل منها يشمل ٨ تكرارات بينها راحة لمدة ١٠ ثوان وبسرعة زاوية ٩٠°/ث وكان المدى الحركي من وضع البدء ٩٠° الوضع النهائي ٥٥°. (٢١)،(٣٠).
- تم ضبط الإعدادات على الإيزوميد ٢٠٠٠ ISOMED 2000 حسب توصيات المصنع(٣٠).
- تم تحليل البيانات باستخدام برنامج المصنع (ISOMED 2000 analysis V.1.0.5):- بالنسبة الإنقباض العضلي الثابت للعضلات المتحكمة في حركات الجذع ، تم أخذ أفضل محاولة من المحاولات، وبالنسبة للاختبار الإنقباض العضلي المتحرك للعضلات المتحكمة في حركات الجذع تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعات ٨٠ تكرار. كما تم حساب مؤشر التعب عن طريق المتوسط الحسابي للتكرارات ٨٠ تكرار مقسوما علي أفضل محاولة للإنقباض العضلي الثابت للعضلات المتحكمة في حركات الجذع. وأشار المعامل الصغير إلى تعب عضلي قوي. كما تم تطبيع البيانات أكثر مع كتلة الجسم(٣٠).
- – تم إجراء الإختبار وإعادة تطبيقة لعينة البحث وذلك كما يلي:

١ -وحدة إختبارية أولي وفيها يتم تنفيذ الإختبار المستخدم علي جهاز الأيزوميد ٢٠٠٠ ISOMED 2000.

٢ -وحدة إختبارية ثانية وفيها يتم تنفيذ الإختبار المستخدم علي جهاز الأيزوميد ٢٠٠٠ ISOMED 2000 بفارق حد أدني ثلاثة أيام،وحد أقصي ٧ أيام بين كل قياس.

الأدوات المستخدمة:

- جهاز الأيزوميد ٢٠٠٠ ISOMED2000 لقياس القوة العضلية وتنفيذ إختبارالتعب العضلي تم التحقق والتأكد من معايرة الجهاز في كل يوم اختبار. كانت دقة قياس العزم ٠,٢٥% على تردد ٢٠٠ هرتز(٣٠).
- كمبيوتر لتحليل النتائج.

وقد إستعان الباحث بعدد من المساعدين المدربين، وذلك للمساعدة في إجراء **قياسات البحث.**

الدراسة الاستطلاعية

المجال المكاني

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية داخل معمل الإعداد الأولمبي بهامبورج(٣١) على عدد (١٣) لاعب من ناشيئ تنس الطاولة، تم اختيارهم بالطريقة العمدية من لاعبي تنس الطاولة و الممارسين لتدريبات القوة العضلية بإنتظام علي الأقل ٣مرات إسبوعياً كل وحدة تدريبية ٣٠ق عن دي ماري De Maree (٢٠١٠)(٣٤٤:١١)هوتينروت Hottenrott (٢٠١٠)(٤٥:١٨) ومسجلين بإتحاد ساكسونيا السفلي الألماني لتنس الطاولة موسم ٢٠١٩/٢٠١٨، وتتراوح أعمارهم ما بين (١٥ – ١٨) عاماً(٣٢).

المجال الزمني

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية خلال الفترة من الاثنين٢/ ٧/٢٠١٨ إلى الجمعة ١٣/ ٧ /٢٠١٨.وذلك بهدف التعرف على ما يلي:

- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة وبطاقات التسجيل.
- دقة وكفاءة المساعدين وتفهمهم لمواصفات القياسات والاختبارات قيد البحث.
- تنظيم سير العمل وتنسيقه.
- ترتيب تطبيق الإختبارات والقياسات .
- إكتشاف الصعوبات التي تواجه الباحث أثناء التنفيذ .

الدراسة الأساسية

المجال المكاني

قام الباحث بإجراء الدراسة ألاساسية داخل معمل معمل الإعداد الأولمبي بهامبورج(٣١)على عدد (٣٩) لاعب من ناشيئ تنس الطاولة، تم اختيارهم بالطريقة العمدية من لاعبي تنس الطاولة و الممارسين لتدريبات القوة العضلية بإنتظام علي الأقل ٣مرات إسبوعياً كل وحدة تدريبية ٣٠ق عن دي ماري De Maree (٢٠١٠)(٣٤٤:١١)هوتينروت Hottenrott (٢٠١٠)(٤٥:١٨) ومسجلين بإتحاد ساكسونيا السفلي الألماني لتنس الطاولة موسم ٢٠١٨/٢٠١٩ وكانت حالتهم الصحية جيدة ولايوجد مايمنعهم من اداء الإختبار بالصورة المثالية ، وتتراوح أعمارهم ما بين (١٥ – ١٨) عاماً(٣٢).

المجال الزمني

قام الباحث بتطبيق الاختبارات في الفترة من الاثنين ٣٠ /٧ / ٢٠١٨ حتي الجمعة ٢٠١٨/٨/٣١ على جميع اللاعبين عينة البحث.

المعالجة الإحصائية :

بعد الإنتهاء من إجراءات الاختبارات قيد البحث قام الباحث بتسجيل البيانات الخاصة بالبحث ومراجعتها بدقة وتفريغها وإعدادها للمعالجة الإحصائية وذلك بإستخدام برنامج الحزمة الأحصائية SPSS الإصدار (٢١).

وتم إستخدام تلك الإختبارات:

- المتوسط الحسابي.
- الإنحراف المعياري.
- معامل الالتواء .
- إختبار (ت) T.Test لدلالة الفروق.
- تحليل التباين ANOVA.

- إيتا سكوير (ηp2) Partial eta square.
- إختبار (ليفيني وسميرنوف)Kolmogorov-Smirnov and Levene-test.
- إختبار بلاند-ألتمان Bland-Altman.
- إختبار القياس القياسي/أصغر فرق حقيقي SEM/SRD.
- معامل ارتباط التصنيف المتداخل (ICC) intraclass correlation coefficient.

عرض ومناقشة النتائج

اولاً عرض النتائج

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والإنحراف المعياري للقوة القصوى،مجموعات القوة،القوة القصوي/وزن الجسم، مجموعات القوة/وزن الجسم للعضلات الأمامية والخلفية للإختبار الأول والثاني ن=٣٩

المجموعات العضلية	القياسات	المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري الإختبار الأول	المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري الإختبار الثاني	الفروق	قيمة الفروق	دلالة الفروق
العضلات الأمامية	القوة القصوي(نيوتن)	١٩٧,٦±٢٥,٦	١٩٧,٦±٢٥,٦	٧,	٣٨	*.٩٣
	مجموعات القوة(نيوتن)	١٧٨,٣±٢٣,٦	١٧٦,٤±٢٢,١	٦,	٣٨	*.٢٩
	القوة القصوى/مجموعات القوة	١,١٠± .٤٠	١,١٢±.٣٩	٦,	٣٨	*.٩٨
	القوة القصوي/وزن الجسم(نيوتن/كجم)	٢,٦٧± .٣٠	٢,٦٧±.٢٩	٦,	٣٨	*.٢١
	مجموعات القوة/وزن الجسم(نيوتن/كجم)	٢,٤١± .١٢	٢,٣٨ ±.١١	٧,	٣٨	*.٢٠
العضلات الخلفية	القوة القصوي(نيوتن)	١٣٩,٣±٨,٢	١٣٩,٤±٨,٥	٨,	٣٨	*.٨٦
	مجموعات القوة(نيوتن)	١٠١,١±٣,٥	١٠١,١±٣,٣	٨,	٣٨	*.٩٠
	القوة القصوى/مجموعات القوة	١,٣٧ ±.١١	١,٣٧ ±.١١	٧,	٣٨	*.٧٣
	القوة القصوي/وزن الجسم(نيوتن/كجم)	١,٨٨ ±.٠٤	١,٨٨ ±.٠٤	٩,	٣٨	*.٨٢
	مجموعات القوة/وزن الجسم(نيوتن/كجم)	١,٣٦ ±.٠٧	١,٣٦±.٠٨	٧,	٣٨	*.٤٥

يتضح من جدول(٢) المتوسطات الحسابية والإنحراف المعياري للقوة القصوى،مجموعات القوة،القوة القصوي/وزن الجسم، مجموعات القوة/وزن الجسم للعضلات الأمامية والخلفية للإختبار الأول والثاني

جدول (٣) قيمة ثبات الإختبار، المتوسطات الحسابية والإنحراف المعياري للقوة القصوى،مجموعات القوة،القوة القصوي/وزن الجسم، مجموعات القوة/وزن الجسم للعضلات الأمامية والخلفية للإختبار الأول والثاني ن=٣٩

المجموعات العضلية	القياسات	قيمة ثبات الإختبار	٩٥%كل	٩٥%كل		بياس	بياس Δ	الحد الأدني	الحد الأقصي	الحد الأقص %
العضلات الأمامية	القوة القصوي(نيوتن)	٩٩,	.٩٦-.٩٩	-٢	٢	٠٣,	١٠,٣	-١٠,٢	١٠,٣	٥,١
	المجموعات(نيوتن)	٩٥,	.٨٩-.٩٥	-١,٢	٤,٣	-١,٥٨	١٤,٢	-١٤,٨	١١,٦	١١,١
	القوة القصوي/ المجموعات	٩٩,	.٩٦-.٩٩	-.٠٣--	.٠٣	-٠١,	.٠٩	-٠١,	٠٨,	١٣,٩
	القوة القصوي/وزن الجسم(نيوتن/كجم)	٩٥,	.٨٩-.٩٧	-٠١,	.٠٦	صفر	.١٤	-١٣,	٠١٤,	٧,٥
	المجموعات/وزن الجسم(نيوتن/وزن الجسم)	٩٣,	.٨٤-.٩٦	-.٠١	.٠٣	-٠٢,	.١٨	-٢٠,	١٦,	١١,٣
العضلات الخلفية	القوة القصوي(نيوتن)	٩٦,	.٩٠-.٩٨	-١,١	٠٩,	٠٩,	٤,٩	-٤,٩	٥	١١,٥
	المجموعات(نيوتن)	٩٥,	.٨٧-.٩٧	-٠٥,	٤,	٠٣,	٢,٣	-٢,٣	٢,٣	٢١,٥
	القوة القصوي/ المجموعات	٩٦,	.٩٠-.٩٨	-٠٢,	٠١,	٠١,	.٠٦	-٠٧,	٠٨,	٢٣,٧
	القوة القصوي/وزن الجسم(نيوتن/كجم)	٩٥,	.٨٧-.٩٨	-٠١,	.٠١	صفر	.٠٧	-٠٧,	٠٦,	١٤,٦
	المجموعات/وزن الجسم(نيوتن/وزن الجسم)	٩٢,	.٨٦-.٩٥.	-٠٢,	.٠١	صفر	.٠٣	-٠٤,	٠٤,	٢٢,٨

يتضح من جدول(٣) قيمة ثبات الإختبار، بياس،الحد الأدني، الحد الأقصي، الحد الأقص% للقوة القصوى،مجموعات القوة،القوة القصوي/وزن الجسم، مجموعات القوة/وزن الجسم للعضلات الأمامية والخلفية للإختبار الأول والثاني

ثانياً:مناقشة النتائج

في هذه التجربة تم تنفيذ عدد ٧٨ تجربة عملية لكل اللاعبين عينة البحث الأساسية، وذلك بمعدل تجربتين لكل لاعب من اللاعبين تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقة وقد توافق عدد العينة،المنهج المستخدم ،المعالجات الإحصائية، الأهداف مع الدراسات السابقة(٨)،(٩)،(١٠)،(١٤)،(١٥)،(١٦)،(٢٧)،(٢٨)،(٢٩).

الهدف الأساسي لهذة التجربة هو التعرف علي توافر معاملات الصدق والثبات لجهاز الأيزوميد ISOMED2000عند إجراء قياسات وإختبارات القوة العضلية للعضلات الامامية والخلفية المتحكمة في حركة الجذع للاعبي تنس الطاولة، ومن خلال الجداول السابقة يتضح ان قيمة نتائج إختبارات المعاملات العلمية الخاصة بالإختبارات المستخدمة في تلك التجربة كان مرتفعاً حيث بلغت قيم معامل ارتباط التصنيف المتداخل في المتوسط أعلى من ٠,٩. كما أظهر مؤشر التعب لكلا المجموعتين العضليتين الأمامية والخلفية كان مرتفعا.

قام الباحث بتطبيق الإختبار للمجموعات العضلية المتحكمة في حركة الجذع الأمامية والخلقية

وإعادة تطبيقة على جهاز الأيزوميد ٢٠٠٠ ISOMED 2000 بفارق حد أدني ثلاثة أيام،وحد أقصي ٧ أيام بين كل قياس وهذا يتوافق مع(١١)،(١٧)،(٢٣).

يتضح من جدول (٣,٢) وجود إرتباط عالي بين الإختبار وإعادة تطبيقة ويؤكد ذلك المتوسطات الحسابية لمتغير **القوة القصوي(نيوتن)للعضلات الأمامية**، والذي سجل في القياس الأول١٩٧,٦، و سجل في القياس الثاني ١٩٧,٦.

والمتوسطات الحسابية لمتغير **مجموعات القوة(نيوتن)للعضلات الأمامية**، والذي سجل في القياس الأول١٧٨,٣، و سجل في القياس الثاني ١٧٦,٤.

والمتوسطات الحسابية **لمتغير القوة القصوى/مجموعات القوة للعضلات الأمامية**، والذي سجل في القياس الأول١,١٠، و سجل في القياس الثاني ١,١٢.

والمتوسطات الحسابية **لمتغير القوة القصوي/وزن الجسم(نيوتن/كجم)للعضلات الأمامية**، والذي سجل في القياس الأول٢,٦٧، و سجل في القياس الثاني ٢,٦٧.

والمتوسطات الحسابية **لمتغير مجموعات القوة(نيوتن)/وزن الجسم(نيوتن/كجم)للعضلات الأمامية**، والذي سجل في القياس الأول٢,٤١، و سجل في القياس الثاني ٢,٣٨.

والمتوسطات الحسابية لمتغير **القوة القصوي(نيوتن)للعضلات الخلفية**، والذي سجل في القياس الأول ١٣٩,٣، و سجل في القياس الثاني ١٣٩,٤.

والمتوسطات الحسابية لمتغير **مجموعات القوة(نيوتن)للعضلات الخلفية**، والذي سجل في القياس الأول١٠١,١، و سجل في القياس الثاني ١٠١,١.

والمتوسطات الحسابية **لمتغير القوة القصوى/مجموعات القوة للعضلات الخلفية**، والذي سجل في القياس الأول١,٣٧، و سجل في القياس الثاني ١,٣٧.

والمتوسطات الحسابية **لمتغير القوة القصوي/وزن الجسم(نيوتن/كجم)للعضلات الخلفية**، والذي سجل في القياس الأول١,٨٨، و سجل في القياس الثاني ١,٨٨.

والمتوسطات الحسابية **لمتغير مجموعات القوة(نيوتن)/وزن الجسم(نيوتن/كجم)للعضلات الخلفية**، والذي سجل في القياس الأول١,٣٦، و سجل في القياس الثاني ١,٣٦.

وهذا يشير الي وجود معامل إرتباط عالي بين الإختبار وإعادة تطبيقة علي جهاز الإيزوميد ٢٠٠٠ ISOMED 2000 لقياس القوة العضلية للعضلات المتحكمة في حركة الجذع،وهذا يتفق مع درنبيرجر وأخرون,.Dirnberger et al (٢٠١٢) في مجموعة من الدراسات العلمية للمعاملات العلمية لجهاز الأيزوميد ٢٠٠٠ ISOMED 2000 (١٢)، وأيضاً ماتس وأخرون ,.Mattes et al (٢٠١٤)(٢١).

ويرجع الباحث هذا الإرتباط العالي في متغيرات البحث إلى دقة وكفاءة الجهاز المستخدم قيد التجربة وتطبيق الإختبار ثم إعادة تطبيقة مع مراعاة الدقة من حيث وقت تنفيذ الأختبار أي في نفس

الساعة من اليوم لمراعاة الساعة البيولوجية للاعبين نويمان Neumann (٢٠٠٠) (٢٣:٧٣)، هوتينروت Hottenrott(٢٠٠٥) (١٧:٩٩). كذلك الإمكانية التي يتيحها الجهاز للتحكم في ضبط أعداداته من حيث دقة قياس العزم،ومعايرة الجهاز في كل يوم اختبار،وضبط وضع الجلوس لكل لاعب لاعب بما يناسب كل لاعب وتخزين ذلك الوضع فى ذاكرة الجهاز عند إعادة تطبيق الإختبار،وضبط معدلات التسارع والتباطؤ على مستويات متوسطة ومنخفضة بالترتيب(٣٠).

ويرجع الباحث الإرتباط العالي بين الإختبار الأول وإعادة تطبيقةا في متغيرات البحث إلى سهولة إستخدام الجهاز في الإختبارات وكفاءة وفاعلية وطبيعة محتويات الجهاز فيما يخص الزمن الكلي للتطبيق وعدد التكرارات للإختبار والتوزيع الجيد لمحتويات الإختبار من حيث البدء بالإنقباض العضلي الثابت، يلية الإنقباض العضلي المتحرك، والتي أثرت إيجابيا على الإرتباط العالي بين الإختبار الأول وإعادة تطبيقة.وقد راعى الباحث قبل تنفيذ التجربة معايرة الأجهزة المستخدمة فى التجربة العملية للتأكد من صلاحيتها للإستخدام ودقة نتائجها مما ساعد علي الوصول لتلك النتيجة من الإرتباط العالي بين الإختبارين(١٢)،(٢١)،(٣٠) .

ويرجع ذلك الإرتباط العالى فى متغيرات البحث إلى الإهتمام من قبل الباحث عند تنفيذ التجربة بالنواحى البدنية والنفسية والخصائص الجسمية لعينة البحث، وهي عينة من الناشئين والتي أطلق عليها العلماء مرحلة الشباب والبلوغ،حيث تصبح العضلات في هذه المرحلة أقوي وتسهم عمليات التدريب المنتظمة إلي الوصول إلي أعلي درجات المستوي الرياضي.

ويشير محمد حسن علاوي(١٩٩٤) إلي أن مرحلة الناشئين من أفضل المراحل السنية للفرد الرياضي، والتي يحدث فيها نمو جسمي وحركي وعقلي وإنفعالي وإجتماعي ويجب علي المدرب إستغلال هذه الفترة العمرية للوصول إلي أعلي مستويات البطولة(٥:١٤٧).

كذلك ما إشتملت عليه الإختبارات من تخطيط علمى إشتمل على معرفة الحالة الصحية والحالة التدريبية وإستعادة الإستشفاء وفروق التوقيت بين تطبيق الإختبارات المختلفة لعينة البحث، كما أن أن تطبيق التجربة امتاز بمراعاة الجانب العملى فى التنفيذ من حيث سهولة التطبيق وذلك إذا ماواجهت التجربة أى صعوبات قد تطرأ أثناء تنفيذ التجربة، كذلك عند حدوث أى إصابة للاعبين أو أي أذى أثناء أثناء التنفيذ للتجربة، فيمكن لقائد التجربة أو اللاعب نفسه إيقاف الجهاز فورا عن طريق الضغط علي زر زر الطوارئ الموجود علي سطح الجهاز بصورة واضحة، كذلك تم تأمين سلامة اللاعبين عن طريق ربط ربط حزام الأمان خلال الإختبارات. بهدف الوصول الي إختبار عالي الثبات لتنمية العضلات المتحكمة المتحكمة في حركات الجذع للاعبي تنس الطاولة، حيث يشير شينكل ,.Shinkle et al (٢٠١٢) أن قوة العضلات المتحكمة في حركات الجذع تنعكس علي إتزان جسم اللاعب أثناء اداء مختلف المهارات المهارات أثناء التدريبات المهارية والخططية وكذلك أثناء المنافسات بمختلف مواقفها والتي تحتاج إلي إتزان عالي لجسم اللاعب في محاولة الوصول للياقة بدنية عالية (٢٥)، ويري إيفان وأخرون Ivan et

al., (٢٠١٨) أن رياضة تنس الطاولة تعتمد بصورة كبيرة والتركيز علي فهم وإدراك أنواع الدورانات المختلفة أثناء المنافسة، والفرد الرياضي المتميز هو الذي يتعامل مع كل نوع من الدوران بما يتناسب معه من الضربات ذات الدوران المضاد له تبعا للموقف التنافسي(١٩).

من خلال جدول(٣,٢) يتضح أيضاً أن قيمة نتائج إختبارات القوة القصوي، مجموعات القوة العضلية، القوة القصوي/مجموعات القوة كانت للعضلات الأمامية المتحكمة في حركة الجذع أكبر من قيمة إختبارات القوة القصوي ،مجموعات القوة العضلية،القوة القصوي/مجموعات القوة للعضلات الخلفية المتحكمة في حركة الجذع، ويرجع ذلك إلي إهتمام المدربين بشكل أكبر في البرامج التدريبية بتمرينات العضلات الأمامية وكثرة إستخدام هذه العضلات في أنشطة الحياة المختلفة بالمقارنة بالعضلات الخلفية وعدم إستخدامها بكثرة في الأنشطة الحياتية المختلفة وهذا يتفق مع نتائج(هيربت وأخرون Hébert et al., (٢٠١٣)(١٥)،أيضا مع هولمباك وأخرون Holmbck et al., (٢٠٠٧)(١٦).

وقد أوضحت عدة دراسات العلاقة بين عدم تنمية العضلات المتحكمة في حركة الجذع والإنقطاع عن التدريب والالام أسفل الظهر لدي لاعبي تنس الطاولة(١٣,٨)،وكذا التوقف عن التدريب ما ينتج عنه من هبوط مستويات اللياقة البدنية للفرد الرياضي والتعرض لخطر الإصابة والالام أسفل الظهر لدي لاعبي تنس الطاولة وهذا يتفق مع ما أشار إليه أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٩) أن الانتظام في التدريب يعتبر من أفضل الطرق لتحسين الأداء الرياضي وتصحيح الأداء الحركي بهدف تحسين اللياقة البدنية والمهارة الرياضية(٢).

ويري الباحث علي أنه بالرغم من كثرة الدراسات والتي تهتم بمعايرة أجهزة القياسات العضلية، إلا إن معظم أجهزة القياسات العضلية لإجهزة غير حديثة وحتي وإن وجد أجهزة حديثة تم معايرتها لايوجد إلي حد علم الباحث أجهزة قياس موضوعية لقياسات القوة العضلية للعضلات المتحكمة في حركة الجذع للاعبي تنس الطاولة، لذا يتيح إستخدام جهاز الأيزوميد ٢٠٠٠ القياسات الموضوعية والمبنية علي أساس علمي دقيق مما يساعد علي عمليات التقويم والتقييم للحالة البدنية للاعبي تنس الطاولة وفق إختبارات مبنيه على أسس علمية وموضوعة وكلما كانت الإختبارات لها هذه السمات ينعكس ذلك على الحالة التدريبيه وذلك لتحقيق الهدف وتعديل المسار اذا لزم الامر ، وهذا يتفق مع ما أشار اليه محمد صبحى حسانين (٢٠٠١) (٦).

لم يتضح بعد كيف يتم حدوث الالام أسفل الظهر لدي لاعبي تنس الطاولة،وذلك بهدف التوجيه التدريبي للاعبين للوقاية من هذه الالام والتي تعيق العملية التدريبية، ويحتاج هذا إلى معرفة تفاصيل كيفية حدوث تلك الالام أثناء الأداء والتي تحدث نتيجة ضعف العضلات وعدم تنميتها وفق أسس موضوعية وأجهزة قوة عضلية يتم تطبيق الإختبارات عليها ومبنية علي معاملات علمية جيدة ، ، حيث ان لاعبي تنس الطاولة الذين لديهم تاريخ من الإصابات في الظهر تزداد لديهم الفرصة لتكرار

الإصابة (٢٤). وفي هذا الصدد، في الوضع المثالي، يجب محاولة تجنب الإصابات قبل حدوثها.

قيمة نتائج الصدق والثبات علي جهاز الأيزوميد٢٠٠٠ ISOMED 2000 لإختبارات القوة القصوي للعضلات الأمامية والخلفية المتحكمة في حركة الجذع كانت عالية بالمقارنة بأجهزة القياس الأخري والتي تقيس نفس المجموعات العضلية(٩)،(١٤)،(١٦)، وهذا يتفق مع ما قام به كوريا وأخرون Correia et al., (٢٠١٦) بدراسة عنوانها " تأثير تنمية العضلات المتحكمة في حركة الجذع علي التخلص من تعب والام أسفل الظهر للاعبي التنس" وأسفرت النتائج علي إنخفاض نسبة الالام للظهر نتيجة تنمية العضلات المتحكمة في حركة الجذع(١٠).

ويري الباحث ان العضلات المتحكمة في حركة الجذع في تنس الطاولة من أكثر العضلات إستخداماً في المهارات الحركية في تلك الرياضة،وتنمية تلك العضلات بالصورة المناسبة يساعد علي ثبات أجزاء الجسم أثناء أداء تلك المهارات مما يعمل علي رفع كفاءة الفرد الرياضي وينعكس ذلك علي كسب الفرد الرياضي للنقاط خلال المباريات والمنافسات وخاصة المستويات العليا،حيث تساعد التنمية المتزنة لتلك العضلات اللاعب علي إنهاء حركاته بصورة متزنة ومن ثم بداية الإستعداد لوضع جديد لمقابلة الكرات القادمة من المنافس لاداء مهارة أخري داخل النقاط وهذا لايمكن إنجازه الإ بثبات الجذع وهذا لايمكن الوصول إلية الإ من خلال عضلات امامية وخلفية قوية، وتفتقر معظم البرامج التدريبية إلي تمرينات موجهه بصورة سليمة لتنمية عضلات البطن والظهر وهي العضلات المسئولة بنسبة ٧٠% إلي ٩٠% عن حركة الجذع(٢٨)، وذلك لأن معظم المدربين في مجال تنس الطاولة يهتمون بتنمية عضلات البطن عن عضلات الظهر في البرامج التدريبية ، وهذا يعيق التقدم للاعبين فنياً وبدنياً.

ويرى الباحث أن معايرة أجهزة القياس للإختبارات البدنية المختلفة أثناء المجهود البدنى مهم لتقييم الحالة الرياضية والحصول علي نتائج أكثر دقة وثبات ، حيث تعتبر مثل هذه الدراسات دراسات إسترشادية عند التدرب أو الأعداد للبطولات والتي تعتدمد بصورة أساسية علي القوة العضلية ،فالقوة العضلية من أهم الصفات البدنية والتي يجب الإهنمام بها في جميع مراحل التدريب المختلفة وهذا يتفق مع ما جاء به(٩).

إستخلاصات البحث:

١- العضلات الأمامية المتحكمة في حركة الجذع أكثر قوة بالمقارنة بقوة العضلات الخلفية المتحكمة في حركة الجذع للاعبين عينة البحث.

٢- توافر معاملات الصدق والثبات والموضوعية لجهاز ألأزيوميد ٢٠٠٠ ISOMED 2000.

٣- توافر معاملات الصدق والثبات والموضوعية للإختبار المستخدم علي جهاز الإيزوميد ٢٠٠٠ ISOMED 2000.

توصيات البحث :

١- إمكانية إستخدام جهاز الأزيوميد٢٠٠٠ كوسيلة فعالة لقياس وتقويم القوة العضلية للعضلات المتحكمة في حركة الجذع سواء الأمامية واخلفية، حيث يعتبر من أحدث الأجهزة التي يتم عن طريقها إجراء إختبارات القوة العضلية.

٢ - ضرورة الإعتماد علي القياسات الموضوعية في معرفة نقاط القوة والضعف لدي الاعبين.

٣- إجراء تدريبات قوة عضلية للعضلات الخلفية المتحكمة في حركة الجذع للوصول إلي التوازن العضلي مع العضلات الأمامية المتحكمة في حركة الجذع للحيلولة دون وقوع الإصابات نتيجة عدم التوازن في هذه العضلات.

٤- إجراء دراسات أخري علي عينة من السيدات.

٥- إختبار مجموعات عضلية أخري لجميع عضلات الجسم كالعضلات الامامية والخلفية لمفصل الركبة.

٦-ضرورة متابعة المستحدث من الأجهزة الرياضية الحديثة ذات معاملات الصدق والثبات والموضوعية لمواكبة المستحدث من عمليات القياس والتقويم للصفات البدنية المختلفة .

٧-ضرورة توعية المدربين بأهمية تدريبات القوة العضلية في الإعداد البدنى.

٨ - ضرورة إشراك اللاعبين في إختيار الحمل المناسب لهم.

٩- ضرورة إجراء دراسات علي باقي العضلات المختلفة للجسم.

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

١-أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢): التدريب الرياضي المعاصر ، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- أبو العلا عبد الفتاح، هيثم عبد الحميد داود (٢٠١٩) التدريب للأداء الرياضي والصحة،دار الفكر العربي،القاهرة.

٣-على السلمى (١٩٨٦): التخطيط والمتابعة ، دار غريب للطباعة ، القاهرة.

٤- محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان (١٩٨٨) : القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، ط٣ ، دار الفكر العربي ، القاهرة، .

٥-محمد حسن علاوي (١٩٩٤): علم النفس الرياضي، دار المعارف،القاهرة.

٦- محمد صبحى حسانين (٢٠٠١) : التقويم والقياس في التربية البدنية ، دار الفكر العربي ، الجزء الاول، القاهرة .

ثانيا : المراجع باللغة الاجنبية:

7-Bańkosz, Z., & Barczyk-Pawelec, K. (2020). Habitual and ready positions in female table tennis players and their relation to the prevalence of back pain. PeerJ, 8, e9170.

8-Belli, T., Misuta, M. S., de Moura, P. P. R., Tavares, T. D. S., Ribeiro, R. A., Santos, Y. Y. S. D., ... & Galatti, L. R. (2019). Reproducibility and validity of a stroke effectiveness

test in table tennis based on the temporal game structure. Frontiers in psychology, 10, 427.

9-Caruso JF, Brown LE, Tufano JJ. The reproducibility of isokinetic dynamometry data. Isokinet Exerc Sci. 2012;20:239-253.

10-Correia, J. P., Oliveira, R., Vaz, J. R., Silva, L., & Pezarat-Correia, P. (2016). Trunk muscle activation, fatigue and low back pain in tennis players. Journal of science and medicine in sport, 19(4), 311-316.

11- De Maree, H. (2007). Sportphysiologie. 11. Auflage. Köln: Sport & Buch Strauß.

12-Dirnberger, J., Wiesinger, H. P., Kösters, A., & Müller, E. (2012). Reproducibility for isometric and isokinetic maximum knee flexion and extension measurements using the IsoMed 2000-dynamometer. Isokinetics and exercise science, 20(3), 149-153.

13- Djokić Z. (2007). Functional diagnostics of top table tennis players. Proceedings book of 10th International Table Tennis Sports Science Congress, Zagreb; Kondrič M, Furjan-Mandić G.University of Zagreb, Faculty of Kinesiology; Croatian Table Tennis Association; International Table Tennis Federation; 168-174.

14-Hartmann, A., Knols, R., Murer, K., & De Bruin, E. D. (2009). Reproducibility of an isokinetic strength-testing protocol of the knee and ankle in older adults. Gerontology, 55(3), 259-268.

15-Hébert-Losier, K., Willis, S. J., & Holmberg, H. C. (2013). The reproducibility of three different indicators of fatigue from plantar-flexion isokinetic testing at two knee flexion angles is not sufficient to be termed'acceptable'. Isokinetics and Exercise Science, 21(3), 227-236.

16-Holmbäck, A. M., Porter, M. M., Downham, D., & Lexell, J. (2001). Ankle dorsiflexor muscle performance in healthy young men and women: reliability of eccentric peak torque and work measurements. Journal of rehabilitation medicine, 33(2), 90-96.

17- Hottenrott, K. & Neumann, G. (2005). Das große Buch vom Laufen. 2. Auflage. Aachen: Meyer &Meyer.

18-Hottenrott,k. &Neumann, G.(2010)Trainingswissenschaft-Ein Lehrbuchin14Lektionen.Aachen: Meyer & Meyer.

19- Ivan Malagoli Lanzoni, Marco Farina, Irene Nardella, Silvia Fantozzi (2018), A kinematic comparison between long-line and cross-court top spin forehand in competitive table tennis players, Journal of Sports Sciences, Volume 36, Issue 23.3.

20-Li J.L., Zhao X., Zhang C.H. (2007) Changes and development: influence of new rules on table tennis techniques. The proceedings of the Ninth International table tennis federation sports science congress -Shanghai, China, April 27th-30th 2005. Zhang X.P, Xiao D.D., Dong Y.2nd edition Beijing: People's sports publishing house of China; 88-93.

21- Mattes, K., Hazzaa Walaa Eldin, A., & Manzer, S. (2014). Reproduzierbarkeit lokaler

Muskelermudung der Dorsal-und Plantarflexoren des Sprunggelenks. German Journal of Sports Medicine/Deutsche Zeitschrift fur Sportmedizin, 65(9).

22-Moeller M, Lind K, Styf J, Karlsson J. The reliability of isokinetic testing of the ankle joint and a heel-raise test for endurance. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2005;13(1):60-71. doi:10.1007/s00167-003-0441-0

23- Neumann, G.; Pfuetzner, A.; Hottenrott, K. (2000). Alles unter Kontrolle. 6. Auflage. Aachen:Meyer & Meyer.

24-Oezyem·l,sc·l Ta,skıran Oe, Oezdo·gan V, Sep·lcl V, Meray J(2013). Test-Retest and Inter-Rater Reliability of Isokinetic Ankle Dorsiflexor and Plantar Flexor Strength Measurement in Healthy Adults. Turk Fiz Tip Rehab Derg.; 59(1).

25-Shinkle, J., Nesser, T. W., Demchak, T. J., & McMannus, D. M. (2012). Effect of core strength on the measure of power in the extremities. The Journal of Strength & Conditioning Research, 26(2), 373-380.

26-Webber SC, Porter MM. Reliability of ankle isometric, isotonic, and isokinetic strength and power testing in older women. Phys Ther. 2010; 90(8):1165-75. doi 10.2522/ptj. 20090394.

27-Wilkinson, M., Leedale-Brown, D., & Winter, E. M. (2009). Validity of a squash-specific fitness test. International journal of sports physiology and performance, 4(1), 29-40.

28-Yang, S., Wu, W., Zhang, C., Wang, D., Chen, C., Tang, Y., & Luo, F. (2019). Reliability and validity of three isometric back extensor strength assessments with different test postures. Journal of International Medical Research, 0300060519885268.

29-Zagatto, A. M., Papoti, M., & Gobatto, C. A. (2008). Validity of critical frequency test for measuring table tennis aerobic endurance through specific protocol. Journal of sports science & medicine, 7(4), 461.

الشبكة الدولية للمعلومات :

30-http://www.isomed2000.de/

31-https://ttvn.click-tt.de/

32-https://www.osphh-sh.de/

https://statistics.ahlamontada.com/t32-topic