



" تأثير استخدام تدريبات TRX علي بعض القدرات البدنية ومستوي أداء الدفاع الدائري لدي لاعبي المباراة"

* أ . م . د / حسام الدين عبد الحميد قطب

** د / جهاد محمد طه ابراهيم

*** الباحث / محمود حسن محمد ابراهيم

المقدمة ومشكلة البحث :

شهد العالم في العصر الحديث طفرة هائلة في التكنولوجيا والتطور العلمي في شتي المجالات الرياضية والذي أثر هذا التطور فيه بصورة كبيرة جداً من حيث تقدم مستوى التدريب الرياضي والمنافسات الرياضية بشكل ملحوظ.

يشير "مفتى إبراهيم" (٢٠١٠م) إن فحوى علم التدريب الرياضي هو إيجاد المواصفات والشروط التي يجب أن تراعى في كل موقف من مواقف التدريب والمنافسة وتقنينها من أجل تحقيق أفضل مستوى أداء ممكن. (٢٢ : ٩)

حيث يعتبر بناء البرامج من أهم الأعمال التي يهتم بها المدربون وخاصة تلك البرامج المقننة والمنظمة والتي تتبع الأصول العلمية وتؤدي إلى تطوير حالة الفرد وتجعله لائقاً من الناحية البدنية وقادر على القيام بمهام وواجبات النشاط الذي يمارسه كما أنها تحقق التكيف للأجهزة الحيوية. (٣ : ١)

حيث أصبح من المبادئ الأساسية للإعداد البدني استخدام أجهزة حديثة في التدريب وذلك في مختلف الأنشطة الرياضية التي يمكن ممارستها سواء كانت تلك الأنشطة فردية او جماعية، كما تعتبر التدريب باستخدام أجهزة حديثة من الأساليب الفعالة التي لها تأثير على تنمية القدرات البدنية في الرياضات المختلفة، لذا كان لابد من البحث عن وسائل لتنمية وتطوير عناصر اللياقة البدنية الخاصة مما يسهم في تحسين مستوى الأداء المهاري، وقد ظهر ما يسمى بالتدريب المعلق (TRX) والذي يوجه الى استخدام نظام الأحبال والأربطة تسمى التدريبات المعلقة والتي تسمح للاعب بالعمل ضد كامل وزنه بالتدريب. (٣٠ : ٥١)

ويشير أيضاً "MartinTuma" (٢٠١٤م) أنه قد صممت تقنيات التدريب بأسلوب (TRX) معتمدة على مركز الجاذبية الذي يعمل على تنشيط العضلات العاملة في كل تمرين، بالإضافة إلى أنها تؤدي نتائج أفضل في زمن أقصر من البرامج التقليدية. (٢٨ : ٨)



يضيف "LukášSláma" (٢٠١١م) أن تمارينات (TRX) تعمل على تنمية عناصر اللياقة البدنية والمهارات الرياضية للرياضات المختلفة مثل: التنس، السباحة، القدم، المبارزة، المصارعة، وفنون الدفاع عن النفس، جمباز، وغيرها من الألعاب الرياضية. (١٩:٢٧)

ويشير "محمد صبحي حسانين" (٢٠٠١م) أن اللياقة البدنية هي الأساس في اللياقة البدنية الشاملة، فإن لم تكن كذلك فهي من أهم مكوناتها، فهي تتطلب سلامة الأجهزة العصبية والعضلية والجهاز الدوري التنفسي والأعضاء الداخلية، كما أنها تتطلب قواماً متناسقاً ومقاييس جسمية جيدة وخلو من الأمراض. (١٧: ١٩٥، ١٩٦)

والمبارزة الحديثة هي إحدى مظاهر النشاط الرياضي ولها أهدافها الرياضية والاجتماعية والنفسية والتربوية، ولقد انبثقت عن المبارزة القديمة بعد مرورها بعدة تطورات، ووصلت إلى الوضع الحالي حيث تمارس وفق قوانين دولية معينة وقواعد تنظيمية خاصة تحكم المنازلة بين المتنافسين المتبارزين دون تدخل أو مساعدة من أحد أثناء اللعب سواء آداب هذه الرياضة العريقة من نبل وشرف وأمانة. (٣ : ٣٧)

كما يضيف "اسامة عبدالرحمن وآخرون" (٢٠٠٨م) أن الدفاع في المبارزة يعتبر مكون ذو أهمية من مكونات جملة المبارزة، وبالتالي له دور فعال في نتيجة المباراة، ولذلك فإن الدفاع لا يقل أهمية عن الهجوم، وتعرف الحركات الدفاعية بأنها أوضاع وحركات ينفذها المبارز الدافع بغرض انحراف أو إبعاد ذبابة المهاجم عن الهدف في الوقت المناسب. (٤ : ٧)

وتعتبر عناصر اللياقة البدنية الخاصة من المتطلبات الهامة التي يجب تحديدها في كل نوع من أنواع النشاط الرياضي وخاصة رياضة المبارزة حيث تعد رياضة المبارزة بأسلحتها المختلفة ومهارتها المتعددة من أكثر الرياضات تأثيراً بالقدرات الحركية أيضاً في مجال المنافسات وكذلك عند إعداد برامج التدريب المختلفة كما أن الاختلافات بين المبارزين في قدراتهم واستعداداتهم متباينة، وكل هذا يتطلب نوعاً خاصاً من أنواع التدريب ويختلف من مبارز إلى آخر ويتفق مع ما يمتلكه المبارز من قدرات واستعدادات، لذا يجب أن يتصف المبارز بالصفات والقدرات الخاصة بالنشاط الممارس، فرياضة المبارزة تتطلب من المبارز القيام ببذل جهد كبير في وقت محدد. (٢ : ٣٨)(١١ : ٣)

وقد لاحظ الباحثون من خلال اطلاعه على الأبحاث والدراسات والمراجع العلمية التي أمكنه التوصل إليها والتي تناولت تمارينات مقاومة الجسم (TRX) بأنها تمارينات مستحدثة تستخدم لمحاولة رفع العديد من عناصر اللياقة البدنية التخصصية.



ومن خلال نتائج منتخب الجامعة المشارك في بطولة المبارزين الجامعيين والتي قيمت بكلية التربية الرياضية جامعة بنى سويف على مستوى جميع الجامعات المصرية والعربية من مختلف البلدان العربية, فقد لاحظ الباحثون ان النتائج التي حصلت عليها الجامعة يوجد بها قصوراً واضحاً لدى العديد من اللاعبين في بعض القدرات البدنية والدفاع الدائري الخاص برياضة المبارزة لذلك فإن الباحثون يحاول جاهداً تدريب الفريق بأحدث الطرق والوسائل التدريبية التي تتيح لمبارزي الفريق التفوق وحصد أكبر عدد من النقاط أثناء البطولات ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسة للباحث محاولاً وضع بعض تدريبات (TRX) لتحسين المستوى البدني والدفاع الدائري لدى لاعبي المبارزة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى وضع تدريبات (TRX) ومعرفة تأثيره على كل من:

١- بعض القدرات البدنية لدى لاعبي المبارزة.

٢- مستوى أداء الدفاع الدائري لدى لاعبي المبارزة.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين (القبلي-البعدي) للمجموعة التجريبية في القدرات البدنية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين (القبلي - البعدي) للمجموعة التجريبية في مستوى أداء الدفاع الدائري (قيد البحث) لصالح القياس البعدي.

بعض المصطلحات الواردة في البحث:

تدريبات (TRX):

"يطلق عليها تمارينات التعلق وتستخدم وزن الجسم ضد الجاذبية لبناء القوة والتوازن والتوافق والمرونة ولتطوير القدرة العضلية والرشاقة وتحمل القوة, وتعتمد في أدائها على عضلات البطن والظهر والحوض باستخدام مجموعة من التمارينات المختلفة ويمكن استخدامها للجميع دون تفرقة في العمر او الجنس, بطرق متنوعة كما يمكن تعديلها طبقاً للفروق الفردية للممارسين.

(٢٦ : ٣٥)



الدفاع في المباراة "L'Parade":

"هي الحركات التي تتضمن إبعاد حركة أو حركات المنافس الهجومية عن الوصول بذبابة نصله لهدف اللاعب والتي تم تنفيذها بواسطة نصل سلاحه وذلك في إطار مواد القانون الدولي للمبارزة".

(٢ : ١٨٥)

الدراسات السابقة:

أولاً : الدراسات العربية:

١. دراسة "محسن أحمد علي" (٢٠٢١م) (١٦): بعنوان "تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX علي مستوي بعض القدرات البدنية الخاصة لدي ناشئي رياضة الكاراتيه", استهدفت الدراسة الي تحسين مستوي بعض القدرات البدنية لدي لاعبي القتال الوهمي (الكاتا) برياضة الكاراتيه من خلال تصميم برنامج تدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم, استخدم الباحثون المنهج التجريبي, وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية بمركز شباب مدينة سوهاج الحاصلين على الحزام الأسود دان (١) وعددهم ١٤ لاعب, كان من أهم النتائج أن تدريبات المقاومة باستخدام TRX ادت الى تحسين بعض الصفات البدنية (التوازن - القدرة العضلية - المرونة) لادبي لاعبي الكاراتيه.
٢. دراسة "توره مصباح محمد" (٢٠٢٠م) (٢٣): بعنوان "تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام جهاز TRX لتحسين القوة العضلية ومستوى أداء بعض مهارات جهاز الحركات الأرضية", استهدفت الدراسة الي تصميم برنامج تدريبي باستخدام جهاز TRX لتحسين القوة العضلية ومستوى أداء بعض مهارات جهاز الحركات الأرضية, استخدمت الباحثون المنهج التجريبي, وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من طالبات كلية التربية الرياضية بجامعة اسوان وبلغ عددهن ٧ طالبات, كان من أهم النتائج أن تدريبات المقاومة باستخدام جهاز TRX يضم تدريبات كثيرة ومتنوعة في البرنامج التدريبي كان له تأثيراً فعالاً على زيادة معدل القوة العضلية لكل من عضلات (الذراعين - الرجلين - البطن - الظهر) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية, كما أظهرت تحسناً ايضاً في اداء الطالبات للمهارات الشقلبة- الوقوف علي اليدين- الشقلبة الجانبية- حيث ان نسب القياس البعدي اعلي من نسب القياس القبلي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والمهارية.



٣. دراسة "حسام الدين عبدالحميد قطب" (٢٠١٦)(٩) : بعنوان " تأثير برنامج تدريبي باستخدام التدريبات النوعية على بعض القدرات الحركية وفعالية أداء المهارات الهجومية لدى لاعبي المباراة ", واستهدفت الدراسة الى تصميم برنامج تدريبي باستخدام التدريبات النوعية ومعرفة تأثيره على : بعض القدرات الحركية الخاصة وفعالية أداء بعض المهارات الهجومية الأكثر استخداما لدى لاعبي المباراة , واستخدم الباحثون المنهج التجريبي, واشتملت العينة على ١٠ لاعبين , كان من أهم النتائج ان استخدام التدريبات النوعية قد أثر ايجابياً على القدرات الحركية, واستخدام التدريبات النوعية المرتبطة بالقدرات الحركية للاعبي المباراة قد اثر ايجابياً على فاعلية اداء بعض المهارات الهجومية .

ثانياً : الدراسات الأجنبية:

١- دراسة "بروس بالينت واخرون BOROS-BALINT IULIANA and all (٢٠١٥م)(٢٤) : بعنوان "تأثير أسلوب تدريبات التعلق TRX على التوازن الثابت لناشئين كرة السلة " , واستهدفت الدراسة الى معرفة تأثير تدريبات التعلق TRX لمدة ٣ اسابيع على تنمية التوازن الثابت لناشئين كرة السلة , واستخدم الباحثون المنهج التجريبي , وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية واشتملت على ٦ ناشئين , وكان من اهم النتائج ان التدريب على TRX لمدة ٣ أسابيع غير كافي لتنمية التوازن الثابت لدى الناشئين الصغار ولا بد من زيادة مدة التدريب لتحقيق نتائج أفضل.

٢- دراسة "سو كجفين سينغ Sukhjivan Singh (٢٠١٥م)(٣١) : بعنوان "تأثير الوحدة التدريبية باستخدام TRX على القوة العضلية للرجلين والتحمل للإناث" , واستهدفت الدراسة الى التعرف على تأثير تدريبات TRX على القوة والتحمل والمرونة والتوازن والقدرة والرشاقة , واستخدم الباحثون المنهج التجريبي, وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية واشتملت على (١٠) إناث من المترددين على النادي الصحي تتراوح اعمارهم ما بين ٢٠ : ٢٥ سنة, كان من أهم النتائج انه توجد فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي بشكل واضح في متغيرات البحث.



إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام تصميم التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة بنظام القياسين (القبلي والبعدى) وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث:

يتضمن مجتمع البحث لاعبي منتخب جامعة الوادي الجديد للمبارزة وعددهم (١٥) لاعب خلال العام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٢ م .

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وسوف تبلغ عينة البحث (٧) لاعبين.

تجانس عينة البحث:

قام الباحثون بتصميم استمارة تسجيل بيانات اللاعبين عينة البحث مرفق (١)، بهدف إجراء التجانس بين أفراد عينة البحث قبل تطبيق البرنامج، وقد تم ضبط المتغيرات التي قد تؤثر على نتائج البحث (العمر الزمني- الطول- الوزن) حتى يتحقق التجانس بين أفراد العينة، جدول (١) يوضح ذلك.

اعتدالية العينة:

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

ومعامل الالتواء والتفطح في (السن، الطول، الوزن) للعينة قيد البحث (ن=٧)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفطح	الدلالة
١	السن	سنة	٢٢.٦١	٠.٦٣	٠.٣٤	١.٧١-	غير دال
٢	الطول	سم	١٧٩.٠٠	٥.٦٦	٠.٨١	٠.٥٢	غير دال
٣	الوزن	كجم	٦٨.٢٩	٧.٧٠	٠.١٨-	٠.٩٠-	غير دال

ضعف الخطأ المعياري التفطح = ٣.١٧

ضعف الخطأ المعياري للالتواء = ١.٥٩

يتضح من نتائج جدول (١) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (٠.١٨ : ٠.٨١) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفطح ما بين (٠.٥٢ : ١.٧١) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفطح، مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في المتغيرات قيد البحث.



جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والتفطح في القدرات البدنية للعينة قيد البحث (ن=٧)

م	القدرات البدنية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفطح	الدلالة
١	القوة المميزة بالسرعة	المتر	١.٩٠	٠.٢٥	٠.٥٨	٠.١٢-	غير دال
٢	السرعة الحركية	عدد	٢.٥١	٠.٥٢	٠.٤٧	١.٥٤-	غير دال
٣	الرشاقة	ثانية	١٣.٠٥	٠.٦٩	٠.٠١-	٠.٢١	غير دال
٤	التوافق	ثانية	٢٨.٠١	١.٤٨	٠.٣٦	١.٢٦-	غير دال
٥	المرونة	سنتيمتر	١٢.٤٤	٢.٣٤	٠.٣٢	١.٦٧-	غير دال

ضعف الخطأ المعياري للتفطح = ٣.١٧

ضعف الخطأ المعياري للالتواء = ١.٥٩

يتضح من نتائج جدول (٢) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت ما بين (٠.٥٨: ٠.٠١-) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء، كما تراوحت قيمة معامل التفطح ما بين (٠.٢١: ١.٦٧-) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفطح، مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في القدرات البدنية قيد البحث.

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والتفطح في مستوى اداء الدفاع الدائري للعينة قيد البحث (ن=٧)

م	مستوى الأداء المهاري	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفطح	الدلالة
١	الدفاع الدائري	عدد	٤.١٣	٠.٥٠	١.٠٩	١.٩٠	غير دال

ضعف الخطأ المعياري للتفطح = ٣.١٧

ضعف الخطأ المعياري للالتواء = ١.٥٩

يتضح من نتائج جدول (٣) أن قيمة معامل الالتواء (١.٠٩) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء، كما أن قيمة معامل التفطح (١.٩٠) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل التفطح، مما يشير إلى إعتدالية توزيع العينة في مستوى الأداء المهاري قيد البحث.



وسائل وأدوات جمع البيانات:

أولاً: استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء:

قام الباحثون بتصميم استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء لتحديد عناصر اللياقة البدنية التي تركز عليها مهارة (الدفاع الدائري), وتم عرض الاستمارة علي عدد (٩) خبراء من الأساتذة المتخصصين في التدريب الرياضي ورياضة المبارزة بكليات التربية الرياضية. واتضح أن النسبة المئوية لآراء السادة الخبراء في عناصر اللياقة البدنية تراوحت ما بين (٧٧.٧٨% : ١٠٠%) وأرتضى الباحثون نسبة قبول لآراء الخبراء ٧٠% وعلي ذلك تم اختيار العناصر التالية (القوة المميزة بالسرعة, السرعة الحركية, الرشاقة, التوافق, المرونة). (مرفق ٢)

ثانياً: الاختبارات البدنية والمهارية:

بعد استطلاع آراء السادة الخبراء في أهم عناصر اللياقة البدنية التي تركز عليها مهارة الدفاع الدائري ومن خلال اطلاع الباحثون للدراسات السابقة والمراجع العلمية المتخصصة لاختبار الاختبارات التي تقيس هذه العناصر وكانت النتيجة اختيار الاختبارات التالية:

١. اختبار لقياس القوة المميزة بالسرعة للمبارزين.
٢. اختبار لقياس السرعة الحركية.
٣. اختبار لقياس الرشاقة.
٤. اختبار لقياس التوافق.
٥. اختبار لقياس المرونة.
٦. الاختبار المهاري (سرعة ودقة الدفاع الدائري).

ثالثاً: الأجهزة والأدوات:

استعان الباحثون خلال قياساته للمتغيرات المختلفة قيد البحث بالأجهزة والأدوات التالية:

- جهاز ريستاميتير لقياس الطول/ سم وميزان طبي لقياس الوزن/ كجم.
- ساعة إيقاف لقياس الزمن /ث.
- ملعب المبارزة.
- الأسلحة.
- الأقنعة.
- شريط قياس.
- مقعد.
- صافرة.



- طباشير .
- استمارات تفرغ نتائج.
- كاميرا ديجيتال .
- أداة TRX .

قد قام الباحثون بالتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة العلمية قيد البحث ومعايرتها وذلك بأخذ قياسات على أجهزة وأدوات مماثلة ومقارنة النتائج المحصلة منها وذلك لاستبعاد أي أداة أو جهاز يعطي قراءة غير مطابقة.

المعاملات العلمية للاختبارات:

الصدق للاختبارات المهارية:

– الصدق:

تم حساب صدق التمايز للاختبارات البدنية والمهارية في صورته الأولية عن طريق حساب قيمة متوسطات الفروق بين المجموعة المميزة لدرجات الطلاب والبالغ عددهم (٧) طلاب من مجتمع البحث وخارج عينة البحث، والمجموعة غير المميزة والبالغ عددهم (٧) طلاب من الفرقة الأولى، وجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعة المميزة وغير المميزة للاختبارات البدنية (ن=١=٢=٧)

المتغير	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة "ت"
	ع	س	ع	س	
القوة المميزة بالسرعة	٠.١٨	١.٦٢	٠.٠٨	٢.٩١	
السرعة الحركية	٠.٤٤	٢.٠٣	٠.١٨	٢.٥٧	
الرشاقة	٠.٤٤	١٣.٢٩	٠.١٤	٤.٠٤	
التوافق	٠.٩٤	٢٩.٥٩	٠.٨٢	٤.٢٤	
المرونة	٢.١٨	٩.٥٧	٠.٤٥	٢.٥٩	

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = ٢.١٨

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعة المميزة وغير المميزة للاختبارات البدنية حيث تراوحت قيم (ت) المحسوبة ما بين (٢.٥٧: ٤.٢٤) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يدل على صدق الاختبارات.



جدول (٥)

دلالة الفروق بين المجموعة المميزة وغير المميزة للاختبار الدفاع الدائري (ن=٢=٧)

قيمة "ت"	المجموعة غير المميزة		المجموعة المميزة		المتغير
	ع	س	ع	س	
٤.٥٤	٠.٤٨	٣.٠٣	٠.٢٣	٣.٩٥	الدفاع الدائري

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = ٢.١٨

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعة المميزة وغير المميزة للاختبار الدفاع الدائري حيث أن قيم (ت) المحسوبة (٤.٥٤) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يدل على صدق الاختبارات.

ثبات الاختبارات:

استخدم الباحثون طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه على عينة قوامها (٧) طلاب والذين تم إستخدامهم في الصدق، هذا وقد روعي وجود فاصل زمني بين التطبيقين قدره أسبوع، وقد تم إيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين باستخدام معادلة بيرسون وجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦)

معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للاختبارات البدنية (ن = ٧)

قيمة "ر"	التطبيق الثاني		التطبيق الأول		وحدة القياس	المتغير
	ع	س	ع	س		
٠.٩١	٠.١٨	١.٨١	٠.١٨	١.٨٤	المتر	القوة المميزة بالسرعة
٠.٩٣	٠.٣٨	٢.٤٤	٠.٤٤	٢.٤٩	عدد	السرعة الحركية
٠.٧٧	٠.٤٢	١٢.٤٤	٠.٤٤	١٢.٥٩	ثانية	الرشاقة
٠.٩٠	٠.٨٤	٢٧.٤٥	٠.٩٤	٢٧.٥٩	ثانية	التوافق
٠.٩٤	٢.٣٢	١١.٥٧	٢.١٨	١١.٧٤	سنتيمتر	المرونة

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٧٠٧

يتضح من جدول (٦) وجود ارتباط دال إحصائية بين التطبيقين الأول والثاني في للاختبارات البدنية حيث تراوحت قيمة (ر) المحسوبة ما بين (٠.٧٧ : ٠.٩٤) وهي أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية "٠.٠٥" مما يعطي دلالة مباشرة على ثبات الاختبارات.



جدول (٧)

معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للاختبار الدفاع الدائري (ن = ٧)

قيمة "ر"	التطبيق الثاني		التطبيق الأول		وحدة القياس	المتغير
	ع	س	ع	س		
٠.٩٢	٠.١٩	٣.٩١	٠.٢٣	٣.٩٥	عدد	الدفاع الدائري

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٧٠٧

يتضح من جدول (٧) وجود ارتباط دال إحصائيا بين التطبيقين الأول والثاني في للاختبار الدفاع الدائري حيث أن قيمة (ر) المحسوبة (٠.٩٢) وهي اكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية "٠.٠٥" مما يعطي دلالة مباشرة على ثبات الاختبارات.

الدراسة الاستطلاعية:

الدراسة الاستطلاعية الأولى:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية يوم السبت الموافق ٢٠/٣/٢٠٢١ م على عينة قوامها (٧) يمثلون المجتمع الأصلي للبحث ومن خارج عينة البحث الأساسية.

أهداف الدراسة الاستطلاعية الأولى:

- إجراء تطبيق الاختبارات البدنية ومراجعة شروطها.
- تدريب المساعدين على تنفيذ البرنامج التدريبي بالطريقة التي تفيد الدراسة.
- تصميم استمارة لتسجيل البيانات بشكل يسمح بسهولة جمع البيانات بصورة سهلة.
- التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي والعمل على حلها وتلاشي حدوثها.
- معرفة كيفية إجراء وتنفيذ الاختبارات والقياسات والبرنامج التدريبي قيد البحث وتسجيل البيانات من قبل المساعدين.
- معرفة مدى ملائمة التمرينات قيد البحث التي استخدمت في البرنامج المقترح.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الأولى:

- الاستقرار على النظام المتبع والسير في البرنامج التدريبي المقترح.
- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث.
- مدى مناسبة التدريبات البرنامج التدريبي المقترحة للعينة قيد البحث.
- مدى مناسبة الأدوات والاختبارات والبرنامج التدريبي المقترح للعينة قيد البحث.
- مدى مناسبة الوقت المتخصص لتنفيذ الوحدات التدريبية للاعبين قيد البحث.



الإجراءات التنفيذية للدراسة :

القياسات القبلية:

وقد قام الباحثون بإجراء القياسات القبلية بعمل قياسات للطول والوزن ومعرفة السن والعمر التدريبي وإختبارات بدنية لمعرفة مستوي اللاعبين وكذلك إختبارات مهارية لعينة البحث، يوم الاثنين بتاريخ ٢٠٢١/٣/٢٢م وقد راع الباحثون عملية التهيئة المناسبة قبل الأداء.

تطبيق البرنامج:

قام الباحثون بتطبيق البرنامج التدريبي (تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX) علي عينة البحث في الفترة من (٢٠٢١/٣/٢٣م إلى ٢٠٢١/٦/١٩م) واستغرق عدد (١٢) أسبوع تدريبي بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع واستخدم تدريبات (TRX) في فترة الإعداد الخاص وفترة ما قبل المنافسات.

الفترة	فترة الاعداد العام	فترة الاعداد الخاص	فترة ما قبل المنافسات
عدد الاسبوع	٣	٦	٣

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية على نفس الاختبارات التي تمت في القياسات القبلية وبنفس شروط وظروف القياسات القبلية وفي جميع المتغيرات قيد البحث وذلك في يوم الاثنين بتاريخ ٢٠٢١/٦/٢١م.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام المعالجات الاحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.
- معامل الالتواء.
- اختبار مان وتني.
- اختبار (ت).
- معامل الارتباط.



عرض وتفسير النتائج ومناقشتها :

عرض وتفسير النتائج :

وللتحقق من الفرض الأول: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين (القبلي- البعدي) للمجموعة التجريبية في القدرات البدنية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي. وجدول (٨) يوضح ذلك .

جدول (٨)

الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

لعينة البحث في أداء بعض القدرات البدنية قيد البحث (ن=٧)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن	قيمة ت المحسوبة
		ع	م	ع	م		
القوة المميزة بالسرعة	المتري	١.٩٠	٠.٢٥	٢.١٠	٠.١٧	١٠.٦١	٣.٥٩
السرعة الحركية	عدد	٢.٥١	٠.٥٢	٣.١٥	٠.٠٦	٢٥.٥٣	٣.٢٩
الرشاقة	ثانية	١٣.٠٥	٠.٦٩	١٢.٢١	٠.٥٤	٦.٩٢	٣.٩٣
التوافق	ثانية	٢٨.٠١	١.٤٨	٢٧.٢٢	٠.٩٤	٢.٩١	٣.١٤
المرونة	سنتيمتر	١٢.٤٤	٢.٣٤	١٤.٠٠	١.١٦	١٢.٥٤	٣.٠٨

قيمة ت عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٤٥

ينتضح من نتائج جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في أداء بعض القدرات البدنية قيد البحث لصالح متوسط القياس البعدي حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٥.٦٨ : ١٥.٠٦) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبنسبة تحسن تراوحت قيمها ما بين (٩.٨٩% : ٣٣.٢٤%). وللتحقق من الفرض الثاني: توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين (القبلي- البعدي) للمجموعة التجريبية في مستوى أداء الدفاع الدائري (قيد البحث) لصالح القياس البعدي.

جدول (٩)

الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

لعينة البحث في أداء الدفاع الدائري قيد البحث (ن=٧)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن	قيمة ت المحسوبة
		ع	م	ع	م		
الدفاع الدائري	عدد	٤.١٣	٠.٥٠	٤.٩٠	٠.١٤	١٨.٦٤	٤.٢٢

قيمة ت عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٤٥



يتضح من نتائج جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في أداء الدفاع الدائري قيد البحث لصالح متوسط القياس البعدي حيث أن قيمة "ت" المحسوبة ما بين (٤.٢٢) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبنسبة تحسن (١٨.٦٤٪).

تفسير ومناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين (القبلي-البعدي) للمجموعة التجريبية في القدرات البدنية (قيد البحث) لصالح القياس البعدي".

حيث يرى الباحثون أن هذا يدل على تحسن في مستوي المجموعة التجريبية الخاضعة للبرنامج التدريبي المقترح, فقد تحسنت (القوة المميزة بالسرعة) حيث كانت (١.٩٠) في القياس القبلي وأصبحت (٢.١٠) في القياس البعدي, وتحسنت (السرعة الحركية) حيث كانت (٢.٥١) في القياس القبلي وأصبحت (٣.١٥) في القياس البعدي, وتحسنت (الرشاقة) حيث كانت (١٣.٠٥) في القياس القبلي وأصبحت (١٢.٢١) في القياس البعدي, وتحسنت (التوافق) حيث كانت (٢٨.٠١) في القياس القبلي وأصبحت (٢٧.٢٢) في القياس البعدي, وتحسنت (المرونة) حيث كانت (١٢.٤٤) في القياس القبلي وأصبحت (١٤.٠٠) في القياس البعدي.

ويعزى الباحثون ذلك إلى ممارسة افراد عينة البحث للبرنامج التدريبي المقترح والذي اشتمل على تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) باستخدام اداة التدريب المعلقة (TRX) مما أدى إلى تحسن عناصر السرعة الحركية والمرونة والقوة المميزة بالسرعة.

قد يرجع الباحثون هذا التحسن الملحوظ الي استخدام البرنامج التدريبي الذي اشتمل علي مجموعة من تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) ورفع مستوي بعض القدرات البدنية الخاصة بمهارة الدفاع الدائري في رياضة المبارزة.

وانتقلت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من "محسن أحمد علي" (٢٠٢١م) (١٦), "توره مصباح محمد" (٢٠٢٠م) (٢٣), "محروس محمد قنديل ومنال طلعت محمد ونسمة محمد فراج" (٢٠١٧م) (١٥), والتي أظهروا أن استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) لها تأثير ايجابي في تطوير وتحسين عناصر اللياقة البدنية ومستوي الأداء المهاري بشكل ملحوظ , وأن استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) تعمل بشكل فعال علي تقوية أجزاء الجسم المختلفة في العديد من الأنشطة الرياضية المختلفة ورفع مستوي الأداء المهاري.



وايضاً اتفقت مع نتائج دراسة كل من "بوكلانج جوزيف Buckland goseph" (٢٠١٣م) (٢٥)، "مج جيل Mig Gill"، "كانون اندريسون cannon Andersen" (٢٠١٣م) (٢٩)، والتي تشير الي أن استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) تعمل علي تحسن مستوي قدرات اللياقة البدنية المختلفة.

وهذا ما أكدته كلاً من "إقبال كامل, هناء حسين" (٢٠٠٩م) أن عناصر اللياقة البدنية مترابطة ببعضها البعض وغالباً ما قد يؤدي أداء تمرين واحد إلي تنمية أكثر من عنصر من عناصر اللياقة البدنية, ويكون المزج بين عناصر اللياقة البدنية بعضها البعض مكون لخصائص القدرات الحركية, ولا يمكن الفصل بين تلك العناصر ولا يمكن التفوق والوصول الي المستويات العليا في أي نشاط رياضي الا تنمية هذه العناصر بصورة متوازنة. (٥: ٢٥٦) وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث والذي ينص علي أنه:

"توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية علي السرعة الحركية للاعبين المباراة " قيد البحث " لصالح القياس البعدي. مناقشة نتائج الفرض الثاني: توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات القياسين (القبلي- البعدي) للمجموعة التجريبية في مستوي أداء الدفاع الدائري (قيد البحث) لصالح القياس البعدي. ويرى الباحثون ين أن هذا يدل علي تحسن الأداء الفني ففي القياس القبلي كان (٤.١٣) وأصبح (٤.٩٠) في القياس البعدي وقيمة "ت" المحسوبة (٤.٢٢) أي أكبر من قيمتها الجدولية. وهذا يتفق مع دراسة كل من "إيهاب يحيي" (٢٠٠٠م) (٦)، ودراسة "ترمين سميح" (٢٠١٢م) (٢٢)، ودراسة داليا رضوان" (٢٠١٤م) (١٢)، دراسة "مريم سالم" (٢٠١٥م) (٢٠) علي أن البرامج المطبقة أدت الي تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بالنشاط الممارس.

ويذكر "عصام عبدالخالق" (٢٠٠٣م) أن العديد من الباحثون ين والمتخصصين في المجال الرياضي يتفقوا علي وجود ارتباطاً قوياً بين القدرات البدنية وبين مستوي الأداء المهاري, فالفرد الرياضي لا يستطيع إتقان المهارات الاساسية لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه حالة افتقاره للقدرات البدنية لهذا النوع من النشاط. (١٤: ٥٥)

وهذا ما يؤكد "مختار عبد الحافظ" (٢٠٠٦م) أن النجاح في أي مهارة أساسية دفاعية أو هجومية يحتاج إلي تنمية مكونات بدنية ضرورية تسهم في أدائها بصورة مثالية وأن كل مهارة أساسية يسهم في أدائها وفقاً لطبيعتها أكثر من مكون بدني. (٣: ١٩)



وهذا ما أتفق عليه أيضاً كل من دراسة "حسام الدين عبدالحميد" (٢٠٢٠م) (١٠)، ودراسة "محمد محمود" (٢٠١٤م) (١٨)، ودراسة "حاتم فتح الله" (٢٠١١م) (٨)، دراسة "السيد سامي" (٢٠٠٣م) (١٣) إلى أهمية الاعداد البدني للقدرات البدنية الخاصة المرتبطة بالأداء المهاري ودورها المهم في تحسين مستوى الأداء المهاري والذي بدوره يؤدي الى الارتفاع بمستوي البطولة لدي لاعبي المباراة.

ويعزى الباحثون من خلال ما سبق يظهر تحسن مستوى الاداء المهاري لمهارة (الدفاع الدائري) نتيجة للتدريب على البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) باستخدام جهاز التدريب المعلق (TRX).

وبذلك يتحقق الفرض الثاني للبحث والذي ينص علي أنه:

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين (القبلي - البعدي) للمجموعة التجريبية في مستوى أداء الدفاع الدائري (قيد البحث) لصالح القياس البعدي.

الاستنتاجات :

في حدود طبيعة ومجال البحث والهدف منه وفي ضوء فروض البحث والمنهج المستخدم وطبيعة العينة ومن خلال التحليل الإحصائي للبيانات, أمكن التوصل الى الاستنتاجات التالية:-

١. أثرت تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) تأثيراً إيجابياً في تحسن القدرات البدنية الخاصة بلاعبي المباراة (القوة المميزة بالسرعة, السرعة الحركية, الرشاقة, التوافق, المرونة)

٢. أثرت تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) تأثيراً إيجابياً في تحسن مستوى أداء مهارة الدفاع الدائري للاعبي المباراة.

٣. أثرت تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) تأثير أفضل من البرامج التقليدية المتبعة في تحسن القدرات البدنية الخاصة للاعبي المباراة.



التوصيات :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث واستناداً إلى البيانات والنتائج الذين توصلوا إليها الباحثون ون يوصوا بالآتي:

١. الاهتمام بإدخال تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) ضمن برامج الاعداد للاعبي المباراة في جمهورية مصر العربية.
٢. تطبيق تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) في البرامج التدريبية للمبارزة له أثر كبير فعال في تحسين بعض القدرات البدنية للاعبي المباراة (القوة المميزة بالسرعة, السرعة الحركية, الرشاقة, التوافق, المرونة) للاعبي المباراة
٣. تطبيق تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) في البرامج التدريبية للمبارزة له أثر كبير فعال في تحسين مستوي أداء مهارة الدفاع الدائري للاعبي المباراة.
٤. إجراء المزيد من الدراسات حول تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) علي القدرات البدنية المختلفة في الرياضات المختلفة الأخرى



المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- ١- إبراهيم عبدالحميد الإبياري : "تصميم منظومة خطية لاختراق مجال المنافس وتأثيرها على فاعلية الأداء لدى لاعبي الكاراتيه"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية، ٢٠٠٧م.
- ٢- إبراهيم نبيل عبدالعزيز : "الأسس الفنية للمبارزة"، مركز الكتاب للنشر، الجزء الأول، القاهرة، ٢٠٠١م.
- ٣- إبراهيم نبيل عبد العزيز : "الأسس الفنية للمبارزة الحديثة"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠٣م.
- ٤- أسامة عبدالرحمن على، سامح محمد مجدى، ماجدة ابو العزم: "فن وعلم المبارزة (سلاح الشيش)، دار الاصدقاء، المنصورة ، ٢٠٠٨م.
- ٥- إقبال كامل محمد، هناء حسين رزق وآخرون: "مسابقات الميدان والمضمار" (أسس نظرية وممارسات تطبيقية)، دار الطوابجي للنشر، الإسكندرية، ٢٠٠٩م.
- ٦- إيهاب أحمد يحيي: "تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام الأثقال لتنمية القدرة العضلية علي تحسين نسبة التصويب للاعبي كرة السلة"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، ٢٠٠٠م.
- ٧- حاتم فتح الله الحفني: "تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات المقاومة للجسم (TRX & VIP) على تحسين بعض القدرات البدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي المبارزة"، المؤتمر العلمي رؤى مستقبلية للتأهيل الوظيفي لسوق العمل في مجالات علوم الصحة الرياضية، مجلد ١، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠١٩م.
- ٨- حاتم فتح الله محمد: "تأثير برنامج تدريبي باستخدام التدريبات البصرية علي دقة وسرعة أداء بعض المهارات الهجومية والدفاعية في رياضة المبارزة"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠١١م.
- ٩- حسام الدين عبدالحميد قطب: "تأثير برنامج تدريبي باستخدام التدريبات النوعية على بعض القدرات الحركية الخاصة وفاعلية أداء المهارات الهجومية لدى لاعبي المبارزة"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠١٦م.



- ١٠- حسام الدين عبدالحميد قطب: "تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام تمارين المقاومة الكلية للجسم TRX علي مستوي أداء بعض القدرات البدنية والظعن "الحركة الانبساطية لدي لاعبي المباراة بالوادي الجديد", بحث منشور, المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة, العدد ٨٩, كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة حلوان, ٢٠٢٠م.
- ١١- خالد جمال محمود: "بناء بطارية اختبار لقياس القدرة الحركية للاعبي المباراة فوق ١٧ سنة", رسالة دكتوراه, كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم, جامعة حلوان, ١٩٩٩م.
- ١٢- داليا رضوان لبيب: "تأثير استخدام جهاز TRX المعلق في درس التربية الرياضية علي بعض عناصر اللياقة البدنية لتلميذات المرحلة الاعدادية", رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية للبنات, جامعة حلوان, ٢٠١٤م.
- ١٣- السيد سامي صلاح الدين: "تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية بعض القدرات الابداعية علي فاعلية السلوك الخططي لدى لاعبي الفريق القومي لسلاح سيف المباراة", بحث منشور, المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة, العدد ٤٠, كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة حلوان, ٢٠٠٠م.
- ١٤- عصام الدين عبدالخالق مصطفى: "التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات", ط ١, منشأة المعارف, الاسكندرية, ٢٠٠٣ م.
- ١٥- محروس محمد قنديل, منال طلعت محمد, نسمة محمد فراج: "تأثير برنامج تمارين المقاومة الكلية للجسم TRX علي تنمية الوثبات الأساسية في التمارين الفنية الإيقاعية لطالبات كلية التربية الرياضية بالمنصورة", المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة, كلية التربية الرياضية, جامعة المنصورة, ٢٠١٧م.
- ١٦- محسن أحمد علي: "تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX علي مستوي بعض القدرات البدنية الخاصة لدي ناشئي رياضة الكاراتيه", بحث علمي منشور, مجلة أسبوط لعلوم وفنون التربية الرياضية, كلية التربية الرياضية, جامعة أسبوط, ٢٠٢١م.
- ١٧- محمد صبحي حسانين: " القياس والتقويم في التربية الرياضية", دار الفكر العربي, القاهرة, ٢٠٠١م.



- ١٨- محمد محمود محمد: "برنامج تدريبي مقترح باستخدام الأداءات المهارية المركبة وتأثيره علي دقة وسرعة وفاعلية الأداء المهاري لدى لاعبي المبارزة", رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية, جامعة أسيوط, ٢٠١٤م.
- ١٩- مختار ابراهيم عبد الحافظ: "تقويم خطط السباحة لسباحي المسافات القصيرة", رسالة دكتوراه, كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة بنها, ٢٠٠١م.
- ٢٠- مريم مصطفى سالم: "تأثير برنامج باستخدام جهاز التدريب المعلق TRX علي تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة ببعض المهارات الهجومية للاعبات كرة السلة", رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية للبنات, جامعة حلوان, ٢٠١٥م.
- ٢١- مفتى إبراهيم حماد : "المرجع الشامل في التدريب الرياضي (التطبيقات العلمية)", دار الكتاب الحديث، القاهرة ، ٢٠١٠م.
- ٢٢- نرمين أحمد سميح: "برنامج تدريبي باستخدام جهاز نصف الكرة الهوائية لتنمية بعض عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بمهارة التصويب في كرة السلة", رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية للبنات, جامعة حلوان, ٢٠١٢م.
- ٢٣- نوره مصباح محمد: "تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام جهاز TRX لتحسين القوة العضلية ومستوى أداء بعض مهارات جهاز الحركات الأرضية", رسالة ماجستير, كلية التربية الرياضية للبنات, جامعة حلوان, ٢٠٢٠م.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

- 24- **BOROS-BALINT IULIANA, DEAK GRAȚIELA-FLAVIA, MUȘAT SIMONA, PĂTRAȘCU ADRIAN:TRX SUSPENSION TRAINING METHOD AND STATIC BALANCE IN JUNIOR BASKETBALL PLAYERS , STUDIA UNIVERSITATIS BABEs -BOLY I EDUCATIO ARTIS GYMNASITICAE, ROMANIA, pp. 27 – 34., LX, 3, 2015.**
- 25- **Buckland goseph: The Effect of Shoulder stability Exercises on bench press one –repetition Maximum Results, Texas state university san marcos dept., of health and human performance, 2013.**



- 26- **Christian, Thompson .Leigh Crews:** Introducing you (and your novice \ older Clients) to the TRX . Acsm Health & Fitness Summit march 29 .2012 .
- 27- **Lukáš Sláma :**Využit TRX – závesného tréningu u hráce ledního hokeje, Bakalárská práce , masarykova univerzita Fakulta sportovních studií , Brno, 2011
- 28- **Martin Tůma:** Využití TRX v tréningu juda, Bakalárskápráce, masarykovauniverzita, Fakultaspportovníchstudií, Brno, 2014.
- 29- **Mig Gill, cannon Andersen:** Analysis of pushing Exercises muscle activity and spine load while contrasting techniques on stable surfaces with a labile suspension strap training system, 2013
- 30- **Rippetoe., M .Kilgore, L Staring Strength :** basic barbell training trx 2ed ., Wichita falls Aasgaard co ., 320 ., 2007.
- 31- **Sukhjivan Singh:** Effect of TRX Training Module on Legs Strength and Endurance of Females, M R INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED HEALTH SCIENCES, October 2015