أثر برنامج تمرينات بالكرة الطبية على تحسين قوة وثبات عضلات المركز وعلاقتها بمستوى الانجاز الرقمى لسباحى الفراشة .

*** أ.م.د/ مروان على محمد شمخ**

شهدت العقود الأخيرة من القرن العشرين تطوراً كبيراً في مجال الإعداد البدني للرياضيين ، وقد ساعدت الحقائق العلمية التي تم التوصل إليها نتيجة للبحوث العلمية والخبرات التطبيقية في إزالة الكثير من المعتقدات الخاطئة المتعلقة بالأسس العلمية للتدريب الرياضي ، وإزالة المفاهيم الخاطئة المتعلقة بأساليب تنمية الصفات البدنية ومنها تحسين التوافق بين المجموعات العضلية العاملة وتحسين الأداء الرياضي والمقدرة علي تنفيذ المهارات الحركية المختلفة ، كما أشارت النتائج إلي أن تدريب بالأثقال والمقاومات يلعب دوراً هاماً في الوقاية من الإصابة والتقليل من حدتها في حالة حدوثها ، وقد ثبت أن نمو العظام والأنسجة الضامة لدي اللاعبين يتحسن نتيجة لبرامج تدريب القوة بإستخدام الأثقال والمقاومات .(7)

وأنه مع تعدد الأدوات اليدوية ، وتنوع تمريناتها وطرق تعلمها وأساليب التدريب عليها فتستخدم لتنمية الإحساس الحركى والإحساس بالتوقيت ، بل يمتد تأثيرها لتحسين العديد من الصفات الحركية كالقوة ، المرونة ، الرشاقة والسرعة والتوازن بالإضافة لدورها الفعال فى تنمية القدرات التى تعتمد على العمل العضلى العصبى بدرجة كبيرة ، ومجال التربية الرياضية وما يشمله من أنشطة مختلفة وتعدد مهاراتها يتطلب قدرات بدنية عامة خاصة تمكن اللاعبين من أداء المهارات الحركية والحركات الأكثر تعقيدا فى النشاط الممارس بكفاءة عالية . (8) .

والتدريب بالأثقال والمقاومات يعد من أهم أساليب تنمية وتطوير القوة العضلية بأنواعها ،حيث أن التدريب باستخدام الأثقال والمقاومات قد حظي بإهتمام بالغ من قبل العلماء والباحثين والأطباء والمدربين . (7) (15)

ويضيف مفتي إبراهيم حماد 1996 م إلي أن التدريب بالمقاومات يعتبر من أفضل وسائل التدريب المؤثرة الهادفة إلي إكساب الفرد القدرات الحركية المختلفة مع التقدم بالمستوي والزيادة في حيوية الجسم لذا يستخدمه معظم الرياضيين كقاعدة للإعداد البدني لمختلف الأنشطة الرياضية (16).

فتعتبر تدريبات قوة المركز من الأشكال التدريبية المستخدمة حديثا في المجال الرياضي(19).

ونجدأنه أحيانا عند ظهور طريقة تدريبية جديدة وهى بالأساس ليست جديدة على الاطلاق ، بل هى منظور جديد يهدف الى تطوير طريقة قديمة استنادا على اتجاهات حديثة ، وهذا ينطبق على تدريبات قوة المركز ، حيث كانت تستخدم قديما تحت مسمى تدريبات ثبات المركز وكانت تستخدم فى مجال العلاج الطبيعي بشكل واسع ، الي ان قام علماء الرياضة بتطويرها ووضع المبادئ التدريبية لها وتسميتها تدريبات قوة المركز. (30) .

فعضلات المركز تعمل على النقل الكامل للقوة الناتجة من الطرف السفلى من خلال الجذع الى الاطراف العليا وأحيانا الاداة المحمولة باليد، وبالتالى فان ضعف عضلات المركز لن يؤدى الى نقل الطاقة الحركية بشكل كامل من اسفل لأعلى وبالتالى اداء رياضي غير جيد بالإضافة الى امكانية حدوث اصابات ، ولهذا السبب هناك فرضية تشير الى ان تحسين قوة وثبات المركز سيؤدى بالضرورة الى تحسين الاداء الرياضي ، لذا اصبحت تدريبات قوة وثبات المركز شائعة الاستخدام بين المدربين فى جميع الالعاب الرياضية (19) .

*** أستاذ مساعد بقسم تدريب التمرينات والجمباز ـ كلية التربية الرياضية للبنين ـ جامعة الإسكندرية**

وتدريبات قوة المركز من التدريبات التي قد تساعد على تنمية القوة العضلية الخاصة لما تحتويه هذه التدريبات على مجموعة من التمارين التي تساعد في تقوية عضلات البطن والظهر فعضلات المركز القوية ناقل حركي للقوة من الطرف السفلي إلى الطرف العلوي وكذلك تمنع من الأمور بالغة الأهمية لتحقيق أهداف التدريب الرياضى . ذلك لأنه عند معرفة ميكانيزمية تكوين العضلات وكيفيةعملها واستجابتها لتدريبات بناء العضلات فإن ذلك يجعل من الممكن تطوير برنامج يتناسب مع احتياجات اللاعبين . (23)

والمدخل الحديث لتخطيط التدريب الرياضى للمستويات العليا يبدأ بتحديد الهدف أو المستوى الفعلى من خلال طرق التنبؤ المختلفة وبناء عليه يتم اقتراح أهداف وأغراض ووسائل برامج التدريب ومراحلها. (6)

فتدريبات القوة التقليدية خاصة التى تؤدى على أجهزة تركز على الأداء فى حالة ثبات ، بينما تدريبات القوة الوظيفية تزيل الدعم الخارجى المستخدم على الجهاز ، وتجعل العديد من المجموعات العضلية تعمل فى وقت واحد ومتكامل . (32)
وتدريبات القوة الوظيفية تؤدى على حركات متكاملة أما التدريبات النوعية فتؤدى على عضلات خاصة بطبيعة الأداء بالاضافة الى أن التدريبات النوعية تعتبر جزء رئيسى من أساسيات التدريب الوظيفى . (25)
ويجد العلم أن النجاح فى اكتساب لياقة توازن منتصف الجسم لا تأتى بسهولة ودون بذل مجهود بل تتطلب ممارسة تمارين رياضية خاصة وموجهة نحو تنمية هذا الجزء من العضلات وقدراتها. (21) (24)

والقوة العضلية الخاصة تهدف إلى تقنين نوع المجموعات العضلية التى تعمل بشكل أساسي فى رياضة السباحة والتى يستخدم فيها بعض التمرينات والأوضاع التى تقترب بدرجة كبيرة من المسارات الحركية لطرق السباحة المختلفة أثناء أداء السباحة داخل الماء . حيث تتطلب السباحة درجة عالية من القوة العضلية والتى تعتبر من العوامل الأساسية لدفع الجسم خلال الوسط المائى بسرعة كبيرة ، وعلى ذلك فمن الضرورى تنمية القدرات البدنية للسباحة وخاصة القوة الخاصة والقوة الانفجارية وهى مقدرة الجهاز العصبى على إنتاج قوة سريعة . (14) .

فتحسين المستويات العالمية فى السباحة تعتمد على الترابط بين تطبيق أكبر قوة دافعة بواسطة الرجلين والجذع والذراعين وتقليل المقاومة لحدها الأدنى وتعتبر القوة المميزة بالسرعة أساس السباحة السريعة . (18) .

ويتضح أن فلسفة التدريبات الأرضية تتكون من عدة اعتبارات أساسية تتوافق مع برامج التدريب للسباحين حيث أن هؤلاء السباحين يحتاجون إلى تنمية القوة العضلية على الأرض والتى يتم تحويلها فيما بعد إلى سرعة فى الماء وهو من الأفضلتنمية القوة على الأرض لسهولة تحمي العضلات ولذا فأن تدريبات القوة من أهم مكونات برامج التدريب الأرضية . (4)

فاستخدام الأجهزة والأدوات يعمل على توفير أفضل الظروف لتنمية القوة العضلية الخاصة فى حين تنوع النشاط الممارس من حيث تركيز العمل على العضلات العاملة مع عزل المجموعات العضلية الأخرى غير المشتركة فى الأداء وكذلك التحكم فى المقاومات المستخدمة وسرعة الأداء . (1) ، (5) .

ونظرا لأهمية القوة العضلية الخاصة فى رياضة السباحة وتعدد الطرق والأساليب المستخدمة حاليا لتطويرها داخل وخارج الماء رأى الباحث أن تدريبات الكرة الطبية بأوزان مختلفة لتنمية قوة وثبات عضلات المركز لسباحى الفراشة قد يكون لها تأثير إيجابى على مستوى الانجاز الرقمى نظرا لطبيعة الأداء الفنى لهذا النوع من السباحة وما يتطلبه من قوة فى عضلات الظهر والبطن والحوض ثم الرجلين والذراعين .

هدف البحث :

يهدف البحث الى معرفة تأثير برنامج تمرينات بالكرة الطبية على تحسين قوة وثبات عضلات المركز وعلاقتها بمستوى الانجاز الرقمى لسباحى الفراشة .

فروض البحث :

- توجد فروق دالة إحصائياً بين كلا من القياسين القبلى والبعدى لكل من متغيرات قوة وثبات عضلات المركز لسباحى الفراشة للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى .
- توجد فروق دالة إحصائياً بين كلا من القياسين القبلى والبعدى فى مستوى الانجاز الرقمى لسباحى الفراشة للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى .
- توجد فروق دالة إحصائياً بين كلا من المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس البعدى لكل من متغيرات قوة وثبات عضلات المركز ومستوى الانجاز الرقمى لصالح المجموعة التجريبية .

إجراءات البحث:

المنهج المستخدم :

استخدم الباحث المنهج التجريبى ، باستخدام القياس القبلى البعدى على مجموعتين (تجريبية – ضابطة) لملائمته لطبيعة هذه الدراسة.

عينة البحث:

تم اختيارعينة البحث من سباحي نادي سموحه للمرحلة السنية 15 - 16 سنة ، وذلك وفقا للشروط التالية :

- أن يكون مسجلاً بسجلات الاتحاد المصري للسباحة2016 / 2017 وأن يكونوا من الخالبين من أي اصابات .
- الانتظام في التدريب خلال فترة إجراء البرنامج .

اشتملت عينة البحث على 36 سباح تم اختيارهم بالطريقة (العمدية) من سباحى نادي (سموحه) . اجريت الدراسة الاستطلاعية على 12 لاعب ، واجريت الدراسة الاساسية على 24 لاعب. تم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين احدهما تجريبية وقوامها (12) لاعب والاخرى ضابطة وقوامها (12) لاعب .وقد أجري الباحث التجانس في الطول والوزن والعمر الزمني والعمر التدريبي.

-تم إجراء عملية التجانس لعينة البحث في كلا من القياسات الأساسية والإختبارات قيد البحثكما بالجدول التالي .

جدول (1) التوصيف الاحصائى لبيانات عينة البحث فى (المتغيرات الاولية)
قبل التجربة ن = 36

المتغيرات	الدلالات		الدلالات الإحصائية للتوصيف			
			المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
الأساسية	السن سنة		16.57	16.75	0.47	0.29-
	الطول سم		173.83	174	2.68	0.09
	الوزن كجم		69.03	68	2.92	0.41
	عدد سنوات الممارسة سنة		6.75	7	1.02	0.14-
القوة	القوة القصوى	قوة عضلات المادة للظهر كجم	99.55	99.54	0.91	0.53
	القوة المميزة بالسرعة	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد /15 ث)	15.79	15.5	1.44	0.11
		رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/15ث)	24.13	24	1.80	0.38
	التحمل العضلى	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد/1 ق)	42.58	42.5	1.56	0.32
		رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/1ق)	38.46	39	1.44	0.15-
المهارى	الانجاز الرقمى	زمن 50 م فراشة (ثانية)	30.34	30.17	1.03	0.76

يتضح من جدول (1) والخاص بتجانس بيانات عينة البحث فى القياسات الاولية الأساسية أن معاملات الإلتواء تتراوح مابين (-0.29 إلى 0.76) مما يدل على أن القياسات المستخلصة قريبة من الإعتدالية حيث أن قيم معامل الإلتواء الإعتدالية تتراوح مابين ±3. وتقترب جدا من الصفر مما يؤكد تجانس أفراد مجموعة البحث فى المتغيرات الأولية قبل التجربة .

وتم إجراء التكافؤ بين المجموعتين في كلا من القياسات والإختبارات قيد البحث . وهذا التكافؤ يتيح الفرصة للباحث للتعرف على تأثير المتغيرات التجريبية المقترحة ، خاصة وأن الظروف والعوامل المتشابهة توفر مناخا مناسبا لكل أفراد عينات البحث . وبالتالى يمكن أن يتحقق الباحث من فروضه الموضوعة والمرتبطة بالمتغير التجريبى.

جدول (2) الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى المتغيرات الاولية الاساسية قبل التجربة (التكافؤ)

المتغيرات	الدلالات الإحصائية	المجموعة التجريبية ن = 12		المجموعة الضابطة ن = 12		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت
		س	±ع	س	±ع		
الأساسية	السن (سنة)	16.54	0.50	16.58	0.47	0.04	0.21
	الطول (سم)	174.17	2.33	173.67	3.11	0.50	0.45
	الوزن (كجم)	68.75	2.73	69.00	3.19	0.25	0.21
	عدد سنوات الممارسة (سنة)	6.58	1.08	6.67	1.15	0.08	0.18
القوة	القوة القصوى — قوة عضلات المادة للظهر (كجم)	99.60	0.83	99.61	0.88	0.01	0.03
	القوة المميزة بالسرعة — رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد /15 ث)	15.83	1.64	15.75	1.29	0.08	0.14
	القوة المميزة بالسرعة — رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/15ث)	24.08	1.73	24.17	1.95	0.08	0.11
	التحمل العضلى — رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد/1 ق)	42.50	1.83	42.67	1.30	0.17	0.26
	التحمل العضلى — رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/1ق)	38.50	1.45	38.42	1.51	0.08	0.14
المهاري	الانجاز الرقمى — زمن 50 م فراشة (ثانية)	30.29	0.71	30.39	1.31	0.10	0.23

* معنوى عند مستوى 0.05 = 2.07

يتضح من جدول (2) و الخاص بالفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في (القياسات والإختبارات قيد البحث) . أن قيمة (ت) المحسوبة تراوحت ما بين (0.18 إلى 0.45) و هذه القيم غير معنوية عند مستوى 0.05 مما يدل على عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين وتأكيد أن هناك تكافؤ بين مجموعتى البحث في القياسات الأولية الأساسية والبدنية والمهارية قبل التجربة.

المجال المكانى :

اجريت القياسات القبليه والبعديه و الدراسات الاستطلاعيه و الاساسيه بنادى سموحه الرياضى الاجتماعى

المجال الزمنى:

استغرق برنامج البحث 12 أسبوع فى الفترة من 2016/10/23م وحتى 2017/1/12بواقع ثلاثة وحدات تدريبية أسبوعياً ، بإجمالى 36 وحدة، زمن الوحدة 60ق (مرفق: 3).

القياسات والاختبارات المستخدمة:

أولا: القياسات المورفولوجية: مرفق (1)

1- قياس الطول:باستخدام الأنثروبوميتر لقياس الطول لأقرب 0.5 سم. (11)

2- قياس الوزن:باستخدام ميزان طبى معاير لأقرب 0.5 كجم. (2) ، (13)

ثانيا: القياسات المهارية:

قياس زمن سباحة 50 م فراشة من أسفل .

ثالثا :قياسات القوة : مرفق (1)

- القوة القصوى لعضلات الظهر . باستخدام الديناموميتر (كجم) (9)
- قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الظهر: باختبار رفع الجذع لأعلى من الانبطاح (10ث) (12)
- قياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات المثنية للجذع : باختبار الجلوس من رقود القرفصاء(10ث) (12)
- قياس التحمل العضلى للعضلات المثنية للجذع : باستخدام اختبار الجلوس من رقود القرفصاء أكبر عدد/1ق (11) ، (12)
- قياس تحمل القوة المميزة بالسرعة لعضلات الظهر: باختبار رفع الجذع لأعلى من الانبطاح أكبر عدد/1ق (12)

الأدوات المستخدمة في البحث :

1- لتحديد قياس الوزن ، تم استخدام ميزان طبي (كجم) .

2- لتحديد طول الجسم ، تم استخدام جهاز رستامير (سم) .

3- لتحديد (القوةالقصوى لعضلات الظهر) تم استخدام الديناموميتر(كجم) .

4- كرات طبية بأوزان مختلفة .

5- ساعة ايقاف 1 / 100 ثانية .

رابعا : البرنامج المقترح:(مرفق 3)

يحتوى البرنامج على ثلاث وحدات اسبوعيا بواقع 36 وحده زمن الوحدة 60 ق

وبناء عليه فقد حدد الباحث أهم العناصر التى يتكون منها البرنامج المقترح باستخدام تمرينات الكرة الطبية لتحسين قوة العضلات العاملة على قوة وثبات عضلات المركز وكذلك تحسين مستوى الانجاز الرقمى وقد قسمت على النحو التالى:

1- محتوى الجزء الأول الإحماء:

ويهدف إلى رفع درجة استعداد أجهزة الجسم لتقبل الجهد الذى سوف يؤدى خلال الجزء الرئيسى من الوحدة التدريبية عن طريق مجموعة من التمرينات الشاملة لجميع أجزاء الجسم والأجهزة الحيوية والعضلات والمفاصل وتهيئتها للعمل بما يتناسب مع قدرات اللاعبين.

2- محتوى الجزء الرئيسى:

حيث استعان الباحث بالمراجع العلمية والدراسات المرتبطة لتحديد أفضل التمرينات للكرة الطبية التى تساعد علي تحسين قوة وثبات عضلات المركزلعينة البحث من سباحى الفراشة وتحسين مستوى الانجاز الرقمى لهم ، كما تم تحديد الأحمال التدريبية وتكرار التمرينات فى كل مرحلة من مراحل البرنامج استنادا على أحدث المراجع والدراسات العلمية فى هذا المجال .

3- محتوى الجزء الختامى:

حيث استعان الباحث بالتمرينات التى تعمل على تهدئة الجسم عامة بالإضافة إلى التركيز على تمرينات المرجحات ، بهدف العمل على استرخاء العضلات وإزالة التعب وعودة المفاصل والعضلات العاملة عليها لحالتها الطبيعية.

وقد قام الباحث بتقسيم برنامج التمرينات بالكرة الطبية إلى المراحل الآتية:

1- وتتضمن (12) وحدة تدريبية وهى مجموعة التمرينات بالكرة الطبية بغرض تنمية قوة وثبات عضلات المركزلسباحى الفراشة ، حيث تتراوح شدة التمرين من 50% إلى 65% من أقصى شدة للسباح.
2- وتتضمن (12) وحدة تدريبية وهى مجموعة التمرينات بالكرة الطبية بغرض تنمية قوة وثبات عضلات المركزلسباحى الفراشة ، حيث تتراوح شدة التمرين من 65:80% من أقصى شدة للسباح.
3- وتتضمن (12) وحدةتدريبيةوهى مجموعة التمرينات بالكرة الطبية بغرض تنمية قوة وثبات عضلات المركزلسباحى الفراشة ، حيث تتراوح شدة التمرينمن 80:90% من أقصى شدة للسباح.

خامسا : الدراسات الاستطلاعية:

- **الدراسة الاستطلاعية الأولى:**

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى خلال الفترة من 2016/10/9 وحتى 2016/10/15 وتهدف إلى:

- إجراء معاملات الصدق والثبات للإختبارات .

وأسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية الأولى ما يلى:

- التأكد من معاملات الصدق والثبات للأختبارات .

- المعايير العلمية (الصدق – الثبات) للاختبارات البدنية قيد البحث :

جدول (3) الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة لايجاد صدق (اختبارات القوة)

المتغيرات	الدلالات الاحصائية	المجموعة المميزة ن = 6		المجموعة غير المميزة ن = 6		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	معامل الصدق
		س	±ع	س	±ع			
القوة القصوى	قوة عضلات المادة للظهر (كجم)	111.53	7.14	96.62	4.22	14.90	*4.40	0.812
القوة المميزة بالسرعة	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد /15 ث)	22.50	1.05	16.33	1.63	6.17	*7.78	0.926
	رفع الجذع عاليامن الانبطاح (عدد/15ث)	32.67	3.01	22.67	1.03	10.00	*7.69	0.925
التحمل العضلى	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد/1 ق)	53.83	2.32	40.83	0.98	13.00	*12.65	0.970
	رفع الجذع عاليامن الانبطاح (عدد/1ق)	47.33	1.86	36.00	2.97	11.33	*7.93	0.929

*** معنوى عند مستوى 0.05 = 2.22**

يتضح من جدول (3) والخاص بدلالة الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة لايجاد صدق (الاختبارات البدنية) , وجود فروق معنوية بين المجموعتين لصالح المجموعة المميزة حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ما بين (4.40 الى 12.65) وهذه القيم معنوية عند مستوى 0.05 . كما بلغ معامل الصدق ما بين (0.812 الى 0.970) مما يؤكد ان الاختبارات البدنية تتسم بالصدق التمييزى . وانها تقيس ما وضعت من اجله.

جدول (4)الفروق بين التطبيق الاول والتطبيق الثانى للعينة الاستطلاعية لايجاد ثبات (اختبارات القوة)

ن = 12

المتغيرات / الدلالات الاحصائية		التطبيق الاول		التطبيق الثانى		الفرق بين المتوسطين		قيمة ت	معامل الثبات
		س	±ع	س	±ع	س	±ع		
القوة القصوى	قوة عضلات المادة للظهر كجم	104.07	9.58	101.04	4.95	3.04	9.22	1.14	0.928
القوة المميزة بالسرعة	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد /15 ث)	19.42	3.48	18.67	3.65	0.75	5.05	0.51	0.934
	رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/15ث)	27.67	5.65	27.50	5.21	0.17	7.43	0.08	0.918
التحمل العضلى	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد/1 ق)	47.33	7.00	46.33	5.99	1.00	8.69	0.40	0.920
	رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/1ق)	41.67	6.37	42.00	4.35	0.33	6.69	0.17	0.939

***معنوى عند مستوى 0.05 = 2.20**

يتضح من جدول (4) والخاص بدلالة الفروق بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني ومعامل الارتباط بين التطبيقين لايجاد ثبات (الاختبارات البدنية) , عدم وجود فروق معنوية بين التطبيق الاول والتطبيق الثانى . حيث بلغت قيمة ت المحسوبة ما بين (0.08 الى 1.14) وهذه القيم غير معنوية عند مستوى 0.05 . كما بلغ معامل الثبات ما بين (0.918 الى 0.939) مما يؤكد ان الاختبارات البدنية تتسم بالثبات وانها تعطى نفس النتائج اذا اعيد تطبيقها مرة اخرى على نفس العينة وفى نفس الظروف .

- **الدراسة الاستطلاعية الثانية:**

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانيةخلال الفترة من 2016/10/16 وحتى 2016/10/19 وتهدف إلى:

- إعداد برنامجتمرينات بالكرة الطبية لناشئ سباحة الفراشة في صورته النهائية من خلال الإطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة والعرض على الخبراء.
- إعداد الأجهزة والأدوات والاختبارات الخاصة بالبرنامج ومعايرتها.
- تدريب المساعدين على تسجيل القياسات والاختبارات الخاصة بالبحث.
- إعداد الأجهزة والأدوات والاختبارات الخاصة بالبرنامج ومعايرتها.
- تدريب المساعدين على تسجيل القياسات والاختبارات الخاصة بالبحث.
- قياس الحد الأقصى لتكرار أو زمن كل تمرين لتقنين شدة الحمل .

وأسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن ما يلى:

- تم إعداد تمرينات البرنامجبالكرة الطبية لسباحى الفراشة فى صورته النهائية وتحديد الأحمال التدريبية فى مراحل البرنامج المختلفة طبقاً للدراسات السابقة وآراء السادة الخبراء.مرفق (2)
- تم إعداد الأجهزة ومعايرتها والتأكد من صلاحيتها لإجراء القياسات عليها.
- تم تدريب المساعدين على طرق القياس والتسجيل الصحيحة.

سادسا : الدراسةالأساسية :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لجميع أفراد عينة البحث في الفترة الزمنية من 20 / 10 / 2016 حتى 22 / 10 / 2016 كما قام بتطبيق البرنامج المقترح من 2016/10/23 وحتى 2017/1/12 م بحيث كان كالتالى:

- مدة البرنامج المقترح ثلاث شهور. مرفق (3)

- يتكون البرنامج من 12 أسبوع.
- يحتوى كل أسبوع على ثلاث وحدات تدريبية.
- زمن كل وحدة من 60 ق مقسمة كما يلى:
  - إحماء وإعداد بدنى 10 ق .
  - الجزء الرئيسى 45 ق .
  - الجزء الختامى 5 ق .

- كما تم تطبيق البرنامج المتبع بالنادى على المجموعة الضابطة .
- ثم قام الباحث بإجراء القياسات البعدية فى الفترة من 2017/1/13 وحتى 2017/1/15 م.

سابعا : المعالجات الإحصائية:

أ- المتوسط الحسابى.
ب- الانحراف المعيارى.
ج- اختبارات [T-test].
د- النسبة المئوية للتحسن.

عرض النتائج

اولا : الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية:

جدول (5) الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية فى (اختبارات القوة والانجاز الرقمى)

ن = 12

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة ت	نسبة التحسن %
		س	±ع	س	±ع	س	±ع		
القوة القصوى	قوة عضلات المادة للظهر كجم	99.60	0.83	117.35	1.99	17.76	2.08	*29.61	%17.83
القوة المميزة بالسرعة	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد /15 ث)	15.83	1.64	22.83	1.11	7.00	1.35	*17.98	%44.21
	رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/15ث)	24.08	1.73	31.17	2.12	7.08	3.03	*8.10	%29.41
التحمل العضلى	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد/1 ق)	42.50	1.83	55.17	1.27	12.67	1.87	*23.40	%29.80
	رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/1ق)	38.50	1.45	47.42	1.78	8.92	2.61	*11.84	%23.16
الانجاز الرقمى	زمن 50 م فراشة (ثانية)	30.29	0.71	28.62	0.58	1.67	0.66	*8.71	%5.52

*** معنوى عند مستوى 0.05 = 2.20**

يتضح من جدول (5) و الخاص بالفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى (اختبارات القوة ومستوى الانجاز الرقمى) للمجموعة التجريبية وجود فروق بين القياسين عند مستوى 0.05 فى جميع الاختبارات لصالح القياس البعدى . حيث بلغت قيمة ت ما بين (8.10 الى 29.61) وهذه القيم اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 كما تراوحت نسبة التحسن لصالح القياس البعدى ما بين (5.52% الى 44.21%)

ثانيا - الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة الضابطة:

جدول (6) الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة الضابطة فى (اختبارات القوة والانجاز الرقمى)

ن = 12

المتغيرات	الدلالات الإحصائية	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة ت	نسبة التحسن %
		س	±ع	س	±ع	س	±ع		
القوة القصوى	قوة عضلات المادة للظهر كجم	99.61	0.88	104.60	1.41	4.99	1.17	*14.74	%5.01
القوة المميزة بالسرعة	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد /15 ث)	15.75	1.29	18.83	1.19	3.08	1.00	*10.72	%19.58
	رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/15ث)	24.17	1.95	27.08	1.62	2.92	0.90	*11.22	%12.07
التحمل العضلى	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد/1 ق)	42.67	1.30	47.42	1.68	4.75	1.48	*11.08	%11.13
	رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/1ق)	38.42	1.51	41.75	1.66	3.33	1.15	*10.00	%8.68
الانجاز الرقمى	زمن 50 م فراشة (ثانية)	30.39	1.31	29.43	0.96	0.96	0.46	*7.24	%3.17

*** معنوى عند مستوى 0.05 = 2.20**

يتضح من جدول (6) و الخاص بالفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى (اختبارات القوة ومستوى الانجاز الرقمى) للمجموعة الضابطةو جود فروق بين القياسين عند مستوى 0.05 فى جميع الاختبارات لصالح القياس البعدى . حيث بلغت قيمة ت ما بين (7.24 الى 14.74) وهذه القيم اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 كما تراوحت نسبة التحسن لصالح القياس البعدى ما بين (3.17% الى 19.58%)

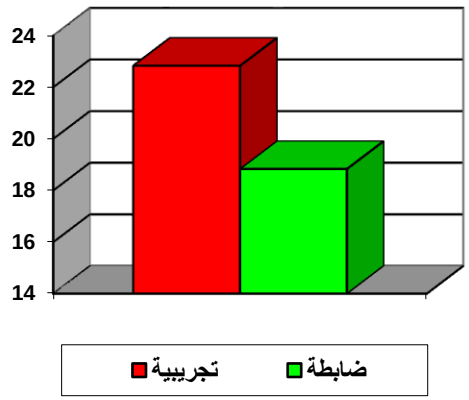
ثالثا ـ الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى متغيرات البحث بعد التجربة

جدول (7) الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى (الاختبارات البدنية) بعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		المجموعة التجريبية ن = 12		المجموعة الضابطة ن = 12		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة الفروق%
		س	±ع	س	±ع			
القوة القصوى	قوة عضلات المادة للظهر كجم	117.35	1.99	104.60	1.41	12.76	*18.15	%10.87
القوة المميزة بالسرعة	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد /15 ث)	22.83	1.11	18.83	1.19	4.00	*8.49	%17.52
	رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/15ث)	31.17	2.12	27.08	1.62	4.08	*5.29	%13.10
التحمل العضلى	رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد/1 ق)	55.17	1.27	47.42	1.68	7.75	*12.77	%14.05
	رفع الجذع عاليا من الانبطاح (عدد/1ق)	47.42	1.78	41.75	1.66	5.67	*8.06	%11.95
الانجاز الرقمى	زمن 50 م فراشة (ثانية)	28.62	0.58	29.43	0.96	0.81	*2.48	%2.81

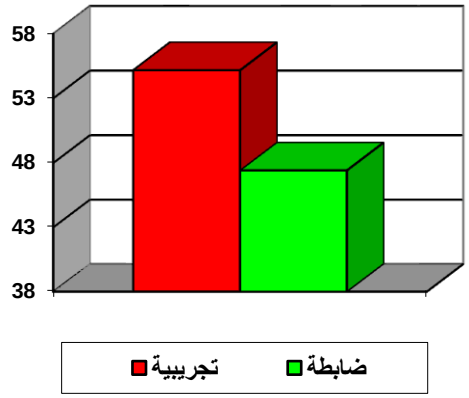
*** معنوى عند مستوى 0.05 = 2.07**

يتضح من جدول (7) و الشكل البيانى رقم (1) و الخاص بالفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى القياس البعدى فى (اختبارات القوة ومستوى الانجاز الرقمى) وجود فروق بين المجموعتين عند مستوى 0.05 فى جميع الاختبارات لصالح المجموعة التجريبية . حيث بلغت قيمة ت مابين (2.48 الى 12.77) وهذه القيم اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 . كما بلغت نسبة الفروق بين المجموعتين مابين (2.81% الى 17.52%) .



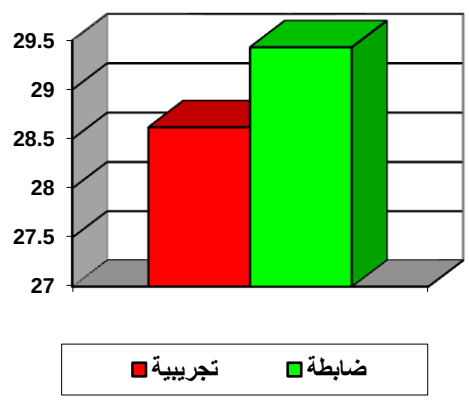
قوة عضلات المادة للظهر كجم

رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد /15 ث)



رفع الجذع عاليامن الانبطاح (عدد/15ث)

رفع الجذع عاليا من الرقود (عدد/1 ق)



رفع الجذع عاليامن الانبطاح (عدد/1ق)

زمن 50 م فراشة ثانية

شكل (1) المتوسط الحسابى للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى (الاختبارات البدنية والانجاز الرقمى) بعد التجربة

مناقشة النتائج :

فى ضوء النتائج التى تم التوصل اليها وفى حدود عينة البحث وبإستعراض نتائج الدراسة يتضح من جدول (5) والذى يوضح الدلالات الإحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية فى (اختبارات القوة والانجاز الرقمى)ونسبة التحسن للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) لجميع متغيرات البحث ولصالح القياس البعدى حيث كانت نسب التحسن تتراوح بين (5.52% الى 44.21%) ، ويرجع الباحث ذلك لخضوع أفراد العينة للبرنامج المقترح من تمرينات الكرة الطبيةلتنمية العضلات العاملة على المركز .

حيث تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من منتصر ابراهيم طرفه (2004) (17) ، مجدى رمضان أبو عرام (2001) (10) والتى أشاروا فيها إلى فاعلية استخدام الزعانف الأحادية العرضية لمعرفة تأثيرها على المكونات البدنية الخاصة مثل القوة العضلية والمرونة والتوازن للسباحين والتى خضعت لبرنامج تدريبى (أرضى) تحت إشراف مدربين مؤهلين ومراعاة حمل التدريب واستخدام التمرينات الخاصة بأشكال ومقاومات مختلفة تؤدى إلى تحسين بعض المكونات البدنية الخاصة لسباحى الزعانف الأحادية العريضة قيد البحث .

كما تشير أمال محمد مرسى (2005) (3) إلى الهدف الأساسى من برامج القوة الوظيفية هو زيادة القوة العضلية وحماية العضلات وتحقيق الثبات الذاتى والتحكم العضلى العصبى فى عضلات الجذع وأيضا إنتاج القوة وتحويلها إلى سرعة فورية .

ويعزى الباحث هذا التقدم فى قياسات القوة والأنجاز الرقمى إلى فاعلية تمرينات الكرة الطبية بأوزان مختلفة فى تنمية العضلات العاملة على الظهر والبطن ومفصل الحوض والتى لها تأثيرها الإيجابى على قوة وثبات تلك العضلات وعلى مستوى الأنجاز الرقمى للسباحين .

وفى هذا الصدد يشير "Byars , A; Gandy-Moodie," (1995) (22) إلى أن تدريبات القوة الوظيفية تناسب جميع الأعمار على اختلاف مستوياتهم التدريبية ، وتهدف إلى تحسين العلاقة بين العضلات والجهاز العصبى ويضيف أن القوة والتوازن من العناصر الرئيسية لتدريبات القوة الوظيفية ، فالتكامل بين القوة العضلية والسرعة الحركية ينتج عنه قدرة عضلية أو قوة مميزة بالسرعة ، أما التكامل بين القوة العضلية والتوازن ينتج عنه قوة وظيفية .

ويتضح من جدول (6) والذى يوضح الدلالات الإحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة الضابطة فى (اختبارات القوة والانجازالرقمى) ونسبة التحسن للمجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالات إحصائية عند مستوى (0.05) لصالح القياس البعدى فى جميع القياسات والإختبارات قيد البحث للمجموعة الضابطة ، ويرجع الباحث هذه التغيرات للبرنامج المتبع فى النادى إلا أن نسبة التحسن فى البرنامج التدريبى بدون التركيز على المجموعات العضلية الخاصة بالمركز تراوحت بين (0.63% إلي 14.19 %) فى حين كانت فى المجموعة التجريبية تتراوح بين (3.17% : 19.58%) مما يدل على تحسن أقل عن المجموعة التجريبة والتى تستخدم برنامج تمرينات بالكرة الطبية لتنمية العضلات العاملة على المركز .

حيث يشير السيد عبد المقصود (1997) (5) أنه لا يمكن التوصل لأداء حركات جذع بصورة سليمة وما يتضمنه ذلك من عمليات توازن مستمرة إلا عن طريق تعاون مركب بين كافة عضلات المركز ، ولا يكفى توافر عضلات البطن على مستوى جيد مع وجود عضلات ظهر ضعيفة والعكس ، ولكن تشترك كل هذه المجموعات العضلية عن طريق توافق مثالى فى أداء حركات الجذع وأيضا فى الحفاظ على العمود الفقرى فى وضع مناسب أثناء الأداء الحركى .

ويتضح من جدول (7) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالقياساتوالإختبارات قيد البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة بعد إجراء التجربة. وجد فروق ذات دلالة إحصائية فى مستوى (0.05) فى جميع القياسات والإختبارات ولصالح المجموعة التجريبية ويرجع الباحث ذلك لخضوع أفراد المجموعة التجريبية لبرنامج التمرينات بالكرة الطبية .

وفى هذا الصدد يؤكد Dave Schmitz (2003) (26) على أن عضلات المركز القوية تربط الطرف السفلى بالطرف العلوى ، بالإضافة إلى أن تدريب قوة المركز يشتمل على حركات متعددة الاتجاهات وأن تؤدى تمريناته من خلال التركيز على طرف واحد مما يجعلها من أفضل التدريبات المستخدمة فى تحسين قوة عضلات المركز (منتصف الجسم) .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من Justin Shinkle (2010) (29) ، Nicole Kahle (2009) (34) ، Thomas,et al (2009) (40) ، Hoda & Lehman (2005) (31) فى أن تدريبات قوة المركز تسهم فى تحسين اللياقة البدنية .

وقد أكد Adrean Hills (2010) (20) أنه من المهم أن يكون للسباح مركز متين لكى يتحرك جسم السباح فى الماء بشكل أكثر كفاءة وذلك يتحقق إذا أمتلك السباح قوة مركز ، وهذا يسمح للسباح بامتلاك القدرة على تحقيق الثبات له فى وضع الجسم ليطفو على الماء بصورة جيدة .

ويؤكد ذلك Hibbs,A.,et al (2008) (28) أن النجاح فى اكتساب لياقة توازن منتصف الجسم لا تأتى بسهولة ودون بذل مجهود بل تتطلب ممارسة تمارين رياضية خاصة وموجهة نحو تنمية هذا الجزء من العضلات وقدراتها.

وقد أكد Fig (2005) (27) أن توجيه ووضع عضلات المركز يساعد فى التغلب على مطالب سباحة الفراشة التى تتطلب دوران فى الأداء بين الحوض والكتفين ، وذلك بسبب أن المركز هو الأكثر فاعلية فى توليد وتحسين القدرة على خلق الدوران بين الحوض والكتفين بسبب الطبيعة القطرية للعضلات فى المركز ، والذى يؤدى إلى زيادة القدرة والسرعة للسباح .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من Wang & Shiang (1997) (41) ، و Nick Evangelista (1996) (33) حيث أكدت الدراسات على التأثير الإيجابى لتدريبات قوة وثبات المركز على تحسين مستوى الأداء .

وقد أكد Roetert (2001) (38) أن ثبات المركز وتوازنه أمر حيوى للأداء الجيد ، وأنه من الضرورى أن يكون لدى اللاعبين قوة كافية فى عضلات الحوض والجذع لتوفير ثبات فعال للمركز وذلك لأن بعض الرياضات تتطلب توازن جيد وبعضها يتطلب انتاج للقوة وبعضها يحتاج لتناسق بين القوة والثبات وكل هذا يتطلب ثبات للمركز .

حيث أشارت الأبحاث والدراسات العلمية التى قام بها كل من Stricevice et al (1991) (39) ، Norris (2003) (35) ، Osullivan et al (1998) (36) ، Yassis (2002) (42) ، Plamondon et al (1999) (37) إلى أهمية التدريب فى تقوية عضلات البطن والظهر مما يؤدى إلى تطوير وتحسين الأداء العضلى لحركات البطن والظهر وبالتالي رفع مستوى الأداء الحركى .

الاستنتاجات :

1. أثر برنامج التمرينات بالكرة الطبية إيجابيا على تحسين بعض قوة وثبات عضلات المركز لسباحى الفراشة .
2. أثر برنامج التمرينات بالكرة الطبية إيجابيا على تحسين مستوى الانجازالرقمى لسباحى الفراشة.
3. أثر البرنامج التقليدى للتمرينات بنسبة مئوية أقل من نسبة البرنامج المقترح على تحسين قوة وثبات عضلات المركز.
4. أثر البرنامج التقليدى للتمرينات بنسبة مئوية أقل من نسبة البرنامج المقترح على تحسين مستوى الانجازالرقمى .
5. أثر برنامج التمرينات بالكرة الطبية إيجابيا وبنسبة تحسن عن البرنامج التقليدى على تحسن قوة وثبات عضلات المركز لسباحى الفراشة.
6. أثر برنامج التمرينات بالكرةالطبيةإيجابيا وبنسبة تحسن عن البرنامج التقليدي على تحسين مستوى الانجاز الرقمى لسباحى الفراشة .

التوصيات :

1. تطبيق برنامج التمرينات المقترح بالكرة الطبية بأوزانها المختلفة فى برامج التدريب لسباحى الفراشة لتحسين قوة وثبات المركز .
2. تطبيق برنامج التمرينات بالكرة الطبية بأوزانها المختلفة فى برامج التدريب لسباحى الفراشة لتحسين مستوى الانجاز الرقمى .
3. الاستفادة من أدوات التمرينات الأخرى فى برامج التدريب للأنشطة المختلفة .
4. تطوير التمرينات بالأدوات والأجهزة للناشئين فى السباحة لتحسين مستوى الانجازالرقمى .
5. ضرورة إهتمام القائمين علي تدريب السباحة بإستخدام الأدوات في برامج التدريب وذلك لرفع كفاءة القدرات البدنية لناشئ السباحة .

المراجـــــــــــــــع

- أولا : المراجع العربية .
- ثانيا : المراجع الأجنبية .

أولا : المراجع العربية :

1. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح** : التدريب الرياضي ،الأسس الفسيولوجية ،دار الفكر العربي ،القاهرة ،1997م
2. **أحمد محمد خاطر، على فهمي البيك** : القياس فى المجال الرياضي، الطبعة الرابعة، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 1996م .
3. **أمال محمد محمد مرسى** : فاعلية التدريبات الوظيفية التكاملية على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهارى للتوازنات والدورانات فى التمرينات الإيقاعية ، مجلة بحوث التربية الرياضية الشاملة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق ، العدد الخامس ، 2005م.
4. **السيد عبد الحافظ على** : تأثير استخدام تدريبات البليومتريك على الإنجاز الرقمى فى السباحة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، 1996م.
5. **السيد عبد المقصود** : نظريات التدريب ، تدريب فسيولوجيا القوة ، مركز الكتاب ، القاهرة ، 1997م.
6. **خيرية ابراهيم السكرى وأخرون** : إدارة تدريب الجهاز الحركى لجسم الأنسان ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، 2001م.
7. **عبد العزيز النمر، ناريمان محمد الخطيب** : الإعداد البدني والتدريب بالأثقال للناشئين في مرحلة ما قبل البلوغ، الطبعة الأولي ، الأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة، 2000م.
8. **عطيات محمد خطاب** : التمرينات للبنات ، الطبعة الثامنة ، دار المعارف ، القاهرة ، 1997م .
9. **كمال عبد الحميد، عبد المحسن مبارك العازمي** : القياس والتقويم في التربية الرياضية المدرسية، دار الفكر العربي ،الطبعة الاولي ،2011 م.
10. **مجدى رمضان أبو عرام** : تأثير برنامج تدريبى للقوة العضلية الخاصة بتنمية القوة المحركة على بعض المتغيرات الوظيفية ومستوى الإنجاز الرقمى للاعبى الغوص ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ببورسعيد ، جامعة قناة السويس ، 2001م.
11. **محمد إبراهيم شحاته، محمد جابر بريقع** : دليل القياسات الجسمية واختبارات الأداء الحركى، منشأة المعارف1995م .
12. **محمد صبحى حسانين** : القياس و التقويم فى التربية البدنية و الرياضة ، الجزء الأول ،الطبعة الرابعة ، دار الفكر العربى ،القاهرة ، 1995م.
13. **محمد صبحى حسانين** : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الثانى، الطبعة الرابعة، دار الفكر العربي 2000م.
14. **محمود حسن وأخرون** : المنهاج الشامل لإعداد معلمي ومدربي السباحة ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، 1996م.
15. **مسعد علي محمود** : لمدخل إلي علم التدريب الرياضي دار الطباعة للنشر والتوزيع بجامعة المنصورة، المنصورة 1997 م.
16. **مفتي إبراهيم حماد** : التدريب الرياضي للمبتدئين من الطفولة إلي المراهقة، دار الفكر العربي، القاهرة، الطبعة الأولي، 1996م.
17. **منتصر ابراهيم طرفه** : تأثير سباحة المسافات الطويلة بزعانف المونو على بعض الإنحنائين الظهرى والقطنى بالعمود الفقرى ودرجة مرونته ، بحث علمى منشور ، مجلة نظريات وتطبيقات ، عدد 47 ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية 2004م.

18. **نبيل العطار، عصام حلمى** : مقدمة فى الأسس العلمية فى السباحة ، دار المعارف ، 1997م.

ثانيا : المراجع الأجنبية .

19. Akuthota,V. & S.F.Nadler, (2004) : Core strengthening Arch Phys Med Rehabil.
20. Arden Hills, (2010) : Buoyancy and Core Strength in Swimming
21. Burdon,A.,(2006) : Surface Electromyography, in Bases Biomechanics Testing Guidelines.
22. Byars, A. Gandy et al (2011) : AnEvaluation of the relationships Between core stability , core strength and running economy in Traned Runners .
23. Cholewicki,J. & S.M.McGill, (1996) : Mechanical stability of the in vivo lumbar spine: implications for injury & chronic low back pain. Clin Biomech (Bristol,Avon)11(1):p.1-15.
24. Chris Sharrock, DPT, CSCS,1 Jarrod Cropper,DPT,1 Joel Mostad, DPT.1 Matt Johnson,DPT,1 & Terry Malone,PT,Edd, ATC,Fapta2,(2011) : A Pilot study of core stability & athletic performance: is there a relationship? Int J Sport Phys ther.
25. Christins Cunningham (2000) : The Importance of Functional Strength Training Rersonal Fitness Professional magazine, American Council on Exercise Publication-April .
26. Dave Schmitz (2003) : Functional Training Pyramids , New Truer High School , Kinetic Wellness Department , USA
27. Fig G. (2005) : Strength training for swimmers: training the core. Strength Cond J. 27(2):40-2.
28. Hibbs, A., et al.,(2008) : Optimising performance by improving core stability and core strength. Sports Medicine, 38(12): p. 995-1008.
29. Justin Shinkl.(2010) :Effect of core Strength on the Measure of Power in the Extremities, AThesis Presented to the College of Graduate and Professional Studies, Department of Athletic Training, Indiana State University .
30. Kibler W Bet al. (2006) : The role of core stability in athletic function. Sports Med 36(3): 189-98.
31. Lehman GJ, Hoda W, (2005) : Trunk Muscle Activity during bridging Exercise on and off a Swiss ball : Chriopr Osteopat, July.
32. Maryg Reynolds (2003): What Makes Functional Training? National Strength and Conditioning Association Vol. 27.N.1, pp 50 – 55
33. Nick Evangelista (1996) : The art and science of fencing, Masters press, USA.
34. Nicole Kale . (2009) : The Effect of core stability training on Balance Testing in Young, Healthy Adults, partial fulfillment of the requirements for the Bachelor of Science degree, The University of Toledo .
35. Norris,CM (2003) : Abdominal muscle training in sport, journal article, (laugh borough. England) 27(1) mar.

36. O-Sullivan, p.B. et al (1998) : Altered Abdominal muscle recruitment in patients with chronic back pain following a specific exercise metervinion journal. Article.(Balttnoremd) 27 (2) feb.
37. Plamondon,A et al (1999) :Toward a better prescription of the prone bake Extension Exercise to strength on the bake Muscles, Journal. Article. (Copenhagen) 9 (4). Aug .
38. Roetert, P.E., (2001) : 3D balance & core stability, in High-Performance sports conditioning: Modern training for ultimate athletic development, B . Foran, Editor., Human Kinetics: Champaign , ILL.
39. Stricevice, M A et al (1991) : Specificity of karate training comparative an a lysis of the isodoamic Evaluation of abdominal and bake muscles. Book Analytic tenenbaum. G (ed) & Enger, (ed) .
40. Thomas, . Nesser, William, L. Lee. (2009) : The relationships Between core strength and performance in Division I Female Soccer players, Journal of Exercise Physiology online (jeponline), volume 12 n 2 April.
41. Wang,S & Shiang,T . (1997) : The Reaction & Strength of Fencing Lunge, J. OF physical education, China, vol.(1),pp 363-374.
42. Yassis, M (2002) : Reveres grip bent over bar bell row : take reveres grip to target your lets and mid-back muscles, Journal. Article, (woodland- hius-calif) 63 .