

تأثير برنامج تمارينات بالأدوات داخل و خارج الماء على تأهيل انحراف المد الزائد للركبة لناشئى السباحه

*مروان على محمد شمش
**زكريا احمد السيد متولى

مقدمة و مشكلة البحث

تسعى الدول المتقدمة فى الأونة الأخيرة إلى التعرف على تأثير التمارينات على الأجهزة المختلفة بالجسم ، حيث أن الاتجاهات الحديثة فى العلاج و الوقاية والتأهيل تسعى باستمرار لاستخدام الطرق الطبيعية للحد من الآثار الجانبية التى تسببها استخدام العقاقير و الأدوية ، و من هذه الطرق ممارسة التمارينات بأشكالها المختلفة .

و تؤدى ممارسة التمارينات إلى حدوث بعض التغيرات ، سواء كان هذا التغير مؤقت فى شكل استجابة فسيولوجية ناتجة عن أداء التمارينات لمرة واحدة أو تغيير مستمر نتيجة التكيف الفسيولوجى لأجهزة الجسم الناتجة عن تكرار أداء التمارينات لفترة زمنية طويلة بانتظام و بطريقة مقننة . حيث تتكيف كافة النظم الحيوية لتلبى حاجة المجهود و الواقع عليها و تعدل من وظائفها . لهذا إذ صح لنا أن نصف الآثار العامة لممارسة التمارينات بطريقة منظمة و مستمرة، فإنه يمكن القول بأنها محاولة الوصول بالفرد إلى اكتمال لياقته ، حيث أصبح لزاما عليه أن يمارس نشاط مقصود لاكتساب اللياقة البدنية ، حتى يستطيع أن يؤدي دوره فى المجتمع بصحة عامة جيدة ، و القيام بمتطلبات الحياة بسهولة ويسر .

ولأن التمارينات تتميز بجانب كبير من الاهتمام ، حيث إنها تحقق الطابع الجمالى والانفعالى المحبب الى النفس ، كما أنها تنمى الفرد بدنيا و نفسيا و عقليا و إجتماعيا و تعمل على اكتساب القوام الجيد و تنمية الأحساس بالتناسق و قوة الحركات ، كما تتميز التمارينات بالتنوع و الشمول ، كما تعمل على إكساب الفرد القدرة على التخيل ، التحكم فى سرعة تلبية الجهاز العضلى (23 : 12)

وبذلك نجد أن الرياضة تلعب دورا هاما للحصول على مستوى افضل للأفراد من جراء تحقيق قدر مناسب من اللياقة البدنية و التى اذا توافرت لدى الاشخاص باى مجتمع فإنه يعد انعكاسا على مدى تقدم هذا المجتمع و تطوره . (15 : 5)

وتتأسس التنشئة الجيدة للطفل على المعرفة الشاملة لمختلف العوامل التى يمكن ان تؤثر عليه مثل القدرات الحركية و النواحي الوظيفية و النمط الجسمى التى تؤثر على تنشئته و يجب معرفتها من جانب المربي الرياضى (19 : 37)

و دراسة القوام أحد المظاهر الدالة على الحالة العامة للاشخاص لما له من أهمية كبيرة على صحة الفرد و بالتالى سلامة و صحة المجتمع بوجه عام و للرياضيين بوجه خاص (11 : 2) فالقوام الجيد هو الذى تترابط فيه اجزاء الجسم لتحقيق التوازن فى حركاته و المسئول عن هذا التوازن سلامة الجهاز العظمى و العضلى (45 : 178)

*أستاذ مساعد. قسم تدريب التمارينات و الجمباز . كلية التربية الرياضية بنين . جامعة الإسكندرية .
** أستاذ مساعد. قسم العلوم الحيوية و الصحية الرياضية . كلية التربية الرياضية بنين . جامعة الإسكندرية .

والقوام المعتدل الذى يكون فيه حالة توازن بين القوة العضلية والجاذبية الارضية وترتيب العظام والعضلات فى وضع طبيعى بحيث تحفظ انحناءات الجسم الطبيعية دون زيادة او نقصان . (9:8) ، (13 : 35)

ويعرف الانحراف القوامى بأنه تغير فى شكل عضو من أعضاء الجسم كله أو جزء منع وانحرافه عن الشكل الطبيعى المسلم به تشريحيًا (15 : 6) ، و (17 : 7) ومن اسباب الانحرافات القوامية الممارسة الخاطئة للأنشطة الرياضية دون الاعتماد على المدرب الرياضى المؤهل دون الاستناد الى الاسس العلمية للتدريب والتي قد تؤدى الى حدوث انحراف قوامى نتيجة الاهتمام بتقوية عضلات دون الاهتمام بالعضلات المقابلة لها (17 : 11) وفي رياضة السباحة و لتحقيق أعلى مستوى يجب أن تنمي القدرات البدنية باستخدام طرق ووسائل التدريب المتنوعة داخل وخارج الماء وتعتبر القوة الخاصة من أهم القدرات البدنية في رياضة السباحة. (12 : 5) ، (26 : 7)

وبناء على دراسة زكريا أحمد ، زياد أمين (2015) والتي أستهدفت التعرف على الإنحرافات الشائعة لدى سباحى الفراشة وتأثير سنوات الممارسة على تلك الانحرافات والتي أجريت على 150 سباح , وقد أظهرت النتائج ان انحراف المد الزائد للركبة يزداد بزيادة عدد سنوات الممارسة لسباحى الفراشة (10)

بالإضافة الى ان الركبة هى أحد مصادر شكوى الاطفال والبالغين وان زيادة الحركة فى مفصل الركبة عند الاطفال بصفة عامة من أهم أسباب انحرافات الركبتين حيث ان مفصل الركبة له مواصفات تشريحية خاصة قد تكون عاملا يرجع إليه فى زيادة نسبة انحرافات الركبة . (14:227) ، (32:247)

وعليه فقد أهتم الباحثان بوضع برنامج تمرينات بالأدوات داخل وخارج الماء لتأهيل انحراف المد الزائد للركبة .

حيث أن المد الزائد للركبتين Geno recurvate/Back Knee/Knee hyperextension هو زيادة رجوع الركبتين للخلف ، ويمكن التعرف على هذا الانحراف عند النظر الى الفرد من الجانب يتضح رجوع الركبتين للخلف و ليست على خط مستقيم ، اما عند النظر للامام فتظهر عظم الردفه انها تشير للداخل ويتاثر شكل كلا من الحوض و الفخذ من اعلى و رسغ القدم و القدم من اسفل كنتيجة للمد الزائد. (42) (15 : 104)

و على هذا فان الاشخاص الذين يتصفون بالمد الزائد غالبا يكون لديهم ميل امامى فى الحوض و الذى يسبب قبض فى الفخذ يعادله المد فى مفصل الركبة بالاضافه الى قله المدى الحركى لرسغ القدم و ضعف عضلات قوس القدم قد يسبب هذا الانحراف . (42) و من اسباب هذا الانحراف ان مفصل الركبة يكون ذو مرونة عالية كنتيجة لاطاله اربطه الركبة بسبب اصابه الجزء الامامى لاسفل عظمه الفخذ او اصابه كردوس باعلى عظم القصبه مما يسبب بطيء النمو فى هذا الجزء بينما يستمر الجزء الخلفى فى النمو فيعطى شكل رجوع الركبتين خلف . (52) ، (15:104)

كما ان من الاسباب الرئيسيه لهذا الانحراف ضعف العضلات المحيطة بالركبة ، و كذلك العادات القواميه الخاطئه حيث يلجأ الفرد الى استراتيجيه الوقوف بالمد الزائد عندما يجد ان هذه الوقفه تتيح له ثبات و اقتصاديه فى الوقوف عن الجوء للوقوف الطبيعى (52) ، (51) .

كما ان زاويه مد الركبه اذا زادت عن 10 درجات فقد يؤدى ذلك الى الام الركبه . (51) ولذا تعتبر التمرينات وسيله وقائيه وعلاجيه مهمه تساعد على تحسين صحة القوام والمقدرة على التكيف وتحسين كفاءة الجهاز الدورى والتنفسى والقلب وغيره من الأجهزة الحيويه المختلفه (23 : 15)

كما أن التمرينات بالأدوات تحسن الصفات البدنية حيث تعمل على تنمية افضل لهذه الصفات عن التمرينات الحرة بدون أدوات . (24 : 67)

بالإضافة إلى أنها تسهم بقدر كبير في عمل المفاصل والعضلات وإكسابها القوة والسرعة والمرونة والرشاقة والتوازن . (18 : 380)

أما التمرينات بالأدوات داخل الوسط المائي فإنها تسهم بشكل كبير في إعادة تربية العضلات عندما يحدث تغير في ميكانيكية الحركة للجسم وتساعد على استعادة القوة العضلية للعضلات الضعيفة وضبط التوازن العضلي للعضلات وضمان التناسق العضلي حيث يجب تحقيق القوة في المجموعات العضلية العاملة والمقابلة لها وهذا يتحقق باستخدام تمرينات الماء، حيث يتم العمل ضد مقاومة الماء . (20 : 32) ، (9 : 13-14) .

وعلى ذلك فقد أهتم الباحثان بإنحراف المد الزائد للركبة لأنه شائع لدى السباحين وبناء على دراسة زكريا أحمد ، زياد محمد (2015) فإنه يزداد بزيادة عدد سنوات الممارسة مما قد يؤدي لأضرار بالركبة لدى السباحين لذا كان لزاما على الباحثان إجراء هذه الدراسة على الناشئين حتى يتلافوا أسباب زيادة هذا الانحراف وتحسين القوة العضلية للطرف السفلي سواء بالتمرينات الأرضية مع الأدوات و أيضا تدريبات الوسط المائي ، كما انه في حدود علم الباحثان لم تنطرق أى دراسة من البحوث والدراسات السابقة الى تأهيل انحراف المد الزائد للركبتين على الرغم من انتشاره . (10)

هدف البحث :

تأهيل المد الزائد للركبة لناشئ السباحة .

وذلك من خلال تحقيق الواجبات التالية:

1. تحديد بعض متغيرات القوة العضلية للطرف السفلي ودرجات المد الزائد للركبة لناشئ السباحة .
2. تصميم برنامج تمرينات بالأدوات داخل وخارج الماء لتحسين بعض متغيرات القوة العضلية للطرف السفلي لناشئ السباحة .
3. التعرف على تأثير برنامج التمرينات بالأدوات المقترح على تأهيل المد الزائد للركبة لناشئ السباحة .

فروض البحث :

1. توجد فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في بعض متغيرات القوة العضلية للطرف السفلي لناشئ السباحة .
2. توجد فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في زاوية المد الزائد للركبة لصالح القياس البعدي.

إجراءات البحث :

المنهج المستخدم: استخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام مجموعتين (تجريبيه – ضابطه)

مجالات البحث :

المجال البشري (عينه البحث) :

تم اختيار عينه البحث بالطريقه العمدية من ناشئ السباحه بنادى سموحه الرياضى الاجتماعى من مواليد (2006 ، 2007) من الممارسين للسباحه لفترة لا تقل عن سنتين ممن لديهم انحراف المد الزائد بالركبه و ليس لديهم اى انحرافات قواميه اخرى بالجسم ، و بلغت عينه البحث 30 سباح قسمت الى مجموعتين كل مجموعه 15 سباح احدهما تجريبية و الاخرى ضابطه.

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

جدول (1)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والإختبارات قيد البحث لعينة البحث قبل التجربة

ن = 30

معامل التقلطح	معامل الإلتواء	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أكبر قيمة	أقل قيمة	وحدة القياس	الدلالات الإحصائية	
							الإختبارات	
0.46-	0.44	0.28	8.81	9.40	8.30	سنة	السن	المتغيرات الأساسية
0.15-	0.02	3.93	138.13	147.00	130.00	سم	الطول	
1.33-	0.02-	3.21	36.38	41.20	31.30	كجم	الوزن	
0.80-	0.14-	1.14	8.47	10.00	6.00	درجة	انحراف المد الزائد للركبة اليمنى	متغيرات القوة و انحراف المد الزائد
0.89-	0.11-	0.95	8.70	10.00	7.00	درجة	انحراف المد الزائد للركبة اليسرى	
1.32-	0.31	9.41	35.37	50.00	20.90	كجم	قياس قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر	
0.13-	0.51	0.51	11.11	12.20	10.20	كجم	قوة عضلات مد الفخذ (الأيمن)	
0.11-	0.48	0.50	11.08	12.30	10.20	كجم	قوة عضلات مد الفخذ (الأيسر)	
0.76-	0.14-	0.31	5.91	6.40	5.30	كجم	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيمن)	
0.15-	0.06-	0.34	5.93	6.70	5.20	كجم	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيسر)	
0.34-	0.19	0.47	11.05	12.10	10.20	كجم	قوة عضلات مد الساق (الأيمن)	
0.16-	0.37	0.52	11.20	12.30	10.20	كجم	قوة عضلات مد الساق (الأيسر)	
0.04	0.10-	0.34	5.94	6.70	5.20	كجم	قوة عضلات ثنى الساق (الأيمن)	
1.18-	0.18-	0.33	5.94	6.40	5.40	كجم	قوة عضلات ثنى الساق (الأيسر)	
0.55-	0.59	3.50	22.62	30.00	17.00	سم	الوثب العمودي	
1.28-	0.21-	0.19	1.13	1.40	0.80	م	الوثب العريض من الثبات	

يتضح من جدول (1) البيانات الخاصة بالقياسات والإختبارات قيد البحث لعينة البحث معتدلة وغير مشتتة وتنسم بالتوزيع الطبيعي للعينة ، حيث بلغ معامل الإلتواء فيها ما بين (-0.74 إلي 0.26) . وهذه القيم تقترب من الصفر ، مما يؤكد إعتدالية البيانات الخاصة بالقياسات والإختبارات قيد البحث 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 مناخاً مناسباً لكل أفراد عينات البحث . وبالتالي يمكن أن يتحقق الباحث من فروضه الموضوعية والمرتبطة بالمتغير التجريبي

جدول (2) الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والإختبارات قيد البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة قبل إجراء التجربة

المتغيرات	الدلالات الإحصائية		المجموعة الضابطة ن=15		المجموعة التجريبية ن=15		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
	س	ع±	س	ع±	س	ع±		
المتغيرات الأساسية	السن	8.78	0.27	8.83	0.29	0.05	0.52	
	الطول	137.20	3.75	139.07	4.01	1.87	1.32	
	الوزن	35.85	3.14	36.91	3.31	1.06	0.90	
متغيرات القوة و انحراف المد الزائد	انحراف المد الزائد للركبة اليمنى	8.53	1.25	8.40	1.06	0.13	0.32	
	انحراف المد الزائد للركبة اليسرى	8.73	0.96	8.67	0.98	0.07	0.19	
	قياس قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر	36.28	9.43	34.47	9.64	1.81	0.52	
	قوة عضلات مد الفخذ (الأيمن)	11.12	0.52	11.10	0.51	0.02	0.11	
	قوة عضلات مد الفخذ (الأيسر)	11.08	0.56	11.09	0.46	0.01	0.04	
	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيمن)	5.94	0.33	5.87	0.31	0.07	0.57	
	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيسر)	6.00	0.35	5.87	0.34	0.13	1.06	
	قوة عضلات مد الساق (الأيمن)	10.95	0.39	11.15	0.52	0.21	1.23	
	قوة عضلات مد الساق (الأيسر)	11.30	0.57	11.11	0.45	0.19	1.03	
	قوة عضلات ثنى الساق (الأيمن)	6.02	0.31	5.86	0.35	0.16	1.31	
	قوة عضلات ثنى الساق (الأيسر)	5.98	0.33	5.89	0.34	0.09	0.71	
	الوثب العمودي	23.30	3.84	21.93	3.10	1.37	1.07	
	الوثب العريض من الثبات	1.15	0.17	1.11	0.22	0.04	0.58	

معنوي عند مستوى 0.05 = (2.05)

يتضح من جدول (2) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في جميع القياسات والإختبارات البدنية والمهارية ، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) = (2.05) مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل إجراء التجربة .

المجال المكاني :

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

المجال الزمني:

استغرق برنامج البحث 12 أسبوعاً أي ما يقارب من ثلاثة شهور في الفترة من 9/1/2016 إلى 2016/3/30م بواقع ثلاثة وحدات تدريبية أسبوعياً بعدد 2 وحدة تمرينات ارضيه بالادوات ، 1 وحدة تمرينات في الوسط المائي ، بإجمالي 36 وحدة، زمن الوحدة 60ق (مرفق: 1).

القياسات والاختبارات المستخدمة:

أولاً: القياسات المورفولوجية:

- 1- قياس الطول: باستخدام الأنثروبوميتر لقياس الطول لأقرب 0.5 سم. (27 : 28)
- 2- قياس الوزن: باستخدام ميزان طبي معايير لأقرب 0.5 كجم. (6 : 94) ، (29 : 56)

ثانياً: القياسات القوامية:

Bancraft Test : اختبار بانكرافت والخيط الثقيل

حيث يعتبر هذا الاختبار تقديري مبدئي هام لتقدير حالة القوام وقد تم استخدامه من خلال العديد من الدراسات والباحثين للاستدلال على الكثير من التشوهات بالجسم مثل سقوط الرأس أماماً ، استدارة الظهر ، التجويف الفطني . (16 : 73) ، (36 : 30) ، (33 : 42)

حيث يؤكد ذلك العديد من المراجع والباحثين بأنه يتم التعرف بواسطته على الانحرافات الأمامية - الخلفية للجسم ، وهو مقياس تقديري للحكم على الانحناءات الأمامية - الخلفية والانحناءات الجانبية تمهيدا ليتم قياسها بالأجهزة المخصصة لكل انحراف على حدى. (31 : 124) ، (15 : 175) .

وقد قام الباحثان بقياس انحرافات العمود الفقري لاستبعاد من لديهم انحرافات سواء جانبية ، أمامية خلفيه ، بالإضافة الى التعرف على وجود انحراف المد الزائد للركبة لاختيار عينه البحث و تمهيدا للقياس بالدرجات لهذا الانحراف .

back knee : (Genu recurvatum) - المد الزائد للركبة

استخدم الباحثان جهاز الجينوميتر ذو الذراعين **Goniometry with Arms** لقياس زاوية مد الركبة بين الفخذ والساق ، حيث يؤكد العديد من المراجع العلمية والباحثين عن أهمية استخدام الجينوميتر ذو الذراعين كمقياس تفصيلي مقنن لأجزاء الجسم المختلفة حول وضع العظام والزوايا الفاصلة بينهما في درجات من الصفر وحتى 360° باتجاه عقارب الساعة والعكس ، ويتحرك الذراعان على الوضع الزاوي المقاس وتؤخذ القراءة بالدرجات. (40) ، (42) ، (48) ، (46) .

وتتفق المراجع العلمية في هذا الصدد على أن هناك تقارير ثابتة لمنظمة الصحة العالمية **Systems, Inc Universal Health Care** والتي تؤكد على استخدام الجينوميتر لقياس تشوهات الانثناءات الحادثة بمفصل المرفق أو الركبة **Flexion Deformity of the Elbow or Knee Joints** . (40) ، (14) .

ولقياس المد الزائد للركبة بالجينوميتر ذو الذراعين يوضع صفر التدرج لمنقلة الجينوميتر على منتصف الشق الوحشي لمفصل الركبة والذراعان للجينوميتر احدهما على الفخذ و الأخرى على الساق في وضع متوسط من الناحية الوحشية وذلك من وضع الوقوف ، ويتم قراءة درجة الزاوية الوحشية للركبة من المنقلة الخاصة بالجينوميتر وذلك للركبة اليمنى ثم اليسرى . (14 : 238) ، (10 : 4)

ثالثاً : القياسات البدنية :

إختبار القوة القصوي لعضلات الرجلين :

اختبار قياس قوة العضلات الثانيه والماده للفخذ :-

قياس قوة العضلات التي تعمل على ثنى الساق

قياس القدرة العضلية للرجلين

- اختبار الوثب العريض من الثبات **Standing Bread Jump**

-
-
-

رابعاً : المساعدون:

ساعد فى اجراء هذه الدراسه مجموعه من مدربي ناشئى السباحه بنادى سموحه الرياضى الاجتماعى .

خامساً : البرنامج المقترح: (مرفق 1)

وحدتين ارضى ووحده مائيه ثلاث وحدات اسبوعيا بواقع 36 وحده زمن الوحدة 60 ق

تؤكد الدراسات السابقة والمراجع العلمية على أن الهدف من برامج التمرينات التأهيلية هو الاهتمام بالقوام حيث تصمم البرامج العلاجية بغرض إصلاح الخلل الوظيفى وخاصة إذا كان هذا الخلل فى مراحل الأولى ولم ينتقل إلى المرحلة التكوينية المتقدمة، وتتضح ميكانيكية الجسم السليمة فى قدرة مختلف أعضاء الجسم على القيام بوظيفتها بأعلى كفايتها البدنية والنفسية والاجتماعية والاقتصادية، ولتحقيق ذلك يجب أن يؤخذ فى الاعتبار عوامل ذات أهمية مثل توزيع وزن الجسم ومدى اتزانته، كما يشير مصطلح ميكانيكية الجسم من وجهة النظر البيوميكانيكية إلى أن القوام هو مقياس للكفاءة الميكانيكية والحس حركية والتوازن العضلى والتوافق العضلى العصبى. (31 : 245)، (3 : 22)

وبناء عليه فقد حدد الباحثان أهم العناصر التى يتكون منها البرنامج التأهيلي المقترح باستخدام التمرينات الأرضية وفى الوسط المائى لتحسين المد الزائد بالركبة وقد قسمت على النحو التالى:

1- فى جزء الإحماء:

حيث استعان الباحثان بأنشطة التحمل الهوائية الأرضية وفى الوسط المائى والتى تؤكد بعض المراجع العلمية على أهميتها عند تصميم برامج لتأهيل العضلات وذلك بإعطاء تدريبات الجرى والحجل والوثب لمدة 10 ق ، مع تمرينات الإحماء لجميع أجزاء الجسم عامة والطرف السفلى خاصة، وذلك بغرض تهيئة العضلات للعمل فى الجزء الرئيسى من البرنامج. (38 : 388)، (15 : 97)

2- فى الجزء الرئيسى:

حيث استعان الباحثان بالمراجع العلمية والدراسات المرتبطة لتحديد أفضل التمرينات الأرضية وفى الوسط المائى التى تساعد علي تأهيل عضلات الرجلين لعينة البحث من ذوى المد الزائد بالركبة حيث تضمنت تمرينات لتأهيل وتحسين العضلات الأمامية والخلفية وسمانة الساق لتأهيل المد الزائد بالركبة بغرض العمل على شد وإطالة العضلات العاملة على مفصل الركبة لتقويتها ، كما تم تحديد الأحمال التدريبية وتكرار التمرينات فى كل مرحلة من مراحل البرنامج استنادا على أحدث المراجع والدراسات العلمية فى هذا المجال. (15 : 96-98) ، (8 : 97) ، (44 : 458) ، (27 : 167-214) ، (34 : 297) ، (39 : 178) .

وقد راعى الباحثان فترات الراحة بين الإحماء والجزء الرئيسى وكذلك الراحة البيئية بين تكرار المجموعات بهدف الوصول إلى أقصى استفادة ممكنة من تمارين الجزء الرئيسى، حيث يتفق العديد من المراجع العلمية على أن الراحة تلعب دور حيوى وهام خلال البرامج التدريبية بل هى إحدى المكونات الأساسية له، وإن الوحدة التدريبية تحتاج إلى إجراءات لاستعادة الشفاء. (22 : 61) ، (21 : 65) .

3- فى الجزء الختامى:

حيث استعان الباحثان بالتمارين التى تعمل على تهدئة الجسم عامة بالإضافة إلى التركيز على تمارين المرحلات للطرف السفلى خاصة، حيث تؤكد المراجع العلمية على أن المرحلات عبارة عن تمارين تهدئة تؤدى إلى نهاية الوحدة بهدف العمل على استرخاء العضلات وإزالة التعب وعودة المفاصل والعضلات العاملة عليها لحالتها الطبيعية. (27 : 173) ، (4 : 269) .

وقد قام الباحثان بتقسيم مجموعة التمارين إلى المراحل الآتية:

أ - المرحلة الأولى:

وتتضمن أربعة أسابيع وهى مجموعة التمارين بغرض بداية تنمية القوة العضلية للعضلات الضعيفة حول مفصل الركبة، وتتراوح شدة التمارين بهذه المرحلة من 40% إلى 60% من أقصى شدة للناشئ. (5 : 97)

ب- المرحلة الثانية:

وتتضمن أربعة أسابيع وهى مجموعة التمارين بغرض تحسين القوة العضلية و تاهيل المد الزائد بالركبة ، وتتراوح شدة التمارين بهذه المرحلة من 60:75% من أقصى شدة للناشئ

ج- المرحلة الثالثة:

وتتضمن أربعة أسابيع وهى مجموعة التمارين بغرض الوصول بوضع الركبة اقرب ما يكون للوضع الصحيح من خلال زيادة تحسين القوة العضلية من خلال التمارين ذات الدرجة العاليه من الصعوبه و زياده اوزان الادوات و مقاومه التدريبات المائيه مع مراعاة مناسبه التمارين لمرحلة نمو الناشئ ، وتتراوح شدة التمارين بهذه المرحلة من 75:90% من أقصى شدة للناشئ (8 : 96)

سادسا : الدراسات الاستطلاعية:

1- الدراسة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى خلال الفترة من 2015/11/30 وحتى 2015/12/14 وتهدف إلى:

- إعداد برنامج تمارين بالأدوات داخل وخارج الماء لتأهيل انحراف المد الزائد للركبة لناشئ السباحة 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.
- اختيار أنسب ترتيب لتطبيق القياسات.

وأسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية الأولى ما يلى:

- تم إعداد البرنامج المقترح بالأدوات داخل وخارج الماء لتأهيل انحراف المد الزائد للركبة لناشئ السباحة في صورته النهائية وتحديد الأحمال التدريبية فى مراحل البرنامج المختلفة طبقاً للدراسات السابقة وآراء السادة الخبراء.
- تم إعداد الأجهزة ومعايرتها والتأكد من صلاحيتها لإجراء القياسات عليها.
- تم تدريب المساعدين على طرق القياس والتسجيل الصحيحة.
- تم اختيار المكان المناسب لإجراء القياسات وكذلك لتطبيق تمارين ومحتوى البرنامج المقترح، كما تم ترتيب القياسات بحيث تتم بأيسر الطرق الممكنة.

2- الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية خلال الفترة من 2015/12/15 وحتى 2015/12/17 م وتهدف إلى التعرف على قدرة أفراد العينة على أداء تمرينات البرنامج المقترح من عدمه، كما تهدف إلى التعرف على الحد الأقصى للتردد أو أقصى زمن لكل تمرين ببرنامج التمرينات وذلك لتقنين شدة التمرينات للسباحين الناشئين.

وأُسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية إلى استبعاد بعض التمرينات الصعبة على السباحين الناشئين، وتحديد الحد الأقصى للتردد أو أقصى زمن لكل تمرين.

سابعاً: الدراسة الأساسية:

قام الباحثان بإجراء القياسات القبليّة في الفترة من 2016/1/6 وحتى 2016/1/8 كما قاما بتطبيق البرنامج المقترح من 2016/1/9 وحتى 2016/3/30 م بحيث كان كالتالي:

- مدة البرنامج المقترح ثلاث شهور.
- يتكون البرنامج من 12 أسبوع.
- يحتوى كل أسبوع على ثلاث وحدات تدريبية (وحدتين أرضى + وحدة مائية)
- زمن كل وحدة من 60 ق مقسمة كما يلي:

المرحلة الأولى %60:40	المرحلة الثانية %75:61	المرحلة الثالثة %90:76	برنامج التمرينات بالأدوات المقترح
10 ق	10 ق	10 ق	(1) إحماء وإعداد بدني
45 ق	45 ق	45 ق	(2) الجزء الرئيسي
5 ق	5 ق	5 ق	(3) الجزء الختامي

- كما تم تطبيق البرنامج المتبع بالنادي على المجموعة الضابطة .

ثم قام الباحثان بإجراء القياسات البعدية في الفترة من 2016/3/31 وحتى 2016/4/2 م.

ثامناً: الأسس التي تم مراعاتها عند تطبيق تمرينات البرنامج التأهيلي المقترح:

- مراعاة الفروق الفردية بين السباحين الناشئين.
- التأكد من الأداء الصحيح للتمرينات.
- التدرج في التمرينات من السهل إلى الصعب.
- التنوع في التمرينات المعطاة حتى لا يصاب السباح بالملل.
- رفع الروح المعنوية للسباح وخلق روح التنافس بينهم.
- مراعاة إتاحة الفرصة للسباح لحرية الحركة أثناء أداء تمرينات البرنامج.
- التدرج في ارتفاع شدة حمل التمرينات بالأدوات للوصول بالناشئ إلى تحسين انحراف المد الزائد للركبة .
- مراعاة تمرينات البرنامج المقترح للعمل التشريحي الصحيح على ألا تحتوى على التمرينات التي قد تؤدي إلى زيادة المد الزائد للركبة.
- إعطاء تعليمات للسباحين بالمحافظة على وضع القوام السليم أثناء أنشطة الحياة اليومية.
- محاولة الباحثان مقابلة أكبر عدد من أولياء أمور السباحين بصفة دورية أثناء تطبيق البرنامج لتوجيههم إلى التغذية الصحيحة لهم وكذلك العادات القوامية الصحيحة التي يجب أن تتبع .

تاسعاً: المعالجات الإحصائية:

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

عرض النتائج

جدول (3)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والإختبارات قيد البحث ونسبة التحسن للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة

ن = 15

نسبة التحسن %	قيمة (ت)	الفرق بين المتوسطين		القياس البعدى		القياس القبلى		الدلالات الإحصائية	المتغيرات
		ع±	س	ع±	س	ع±	س		
17.97	*9.28	0.64	1.53	0.93	7.00	1.25	8.53	انحراف المد الزائد للركبة اليمنى	متغيرات انحراف المد الزائد و القوة العضلية
18.32	*9.80	0.63	1.60	0.74	7.13	0.96	8.73	انحراف المد الزائد للركبة اليسرى	
47.25	*11.50	5.77	17.14	9.43	53.42	9.43	36.28	قياس قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر	
12.83	*23.57	0.23	1.43	0.47	12.55	0.52	11.12	قوة عضلات مد الفخذ (الأيمن)	
11.73	*16.27	0.31	1.30	0.50	12.38	0.56	11.08	قوة عضلات مد الفخذ (الأيسر)	
29.74	*24.05	0.28	1.77	0.36	7.71	0.33	5.94	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيمن)	
28.67	*23.94	0.28	1.72	0.38	7.72	0.35	6.00	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيسر)	
12.55	*15.31	0.35	1.37	0.39	12.32	0.39	10.95	قوة عضلات مد الساق (الأيمن)	
10.97	*19.20	0.25	1.24	0.57	12.54	0.57	11.30	قوة عضلات مد الساق (الأيسر)	
29.24	*23.72	0.29	1.76	0.25	7.78	0.31	6.02	قوة عضلات ثنى الساق (الأيمن)	
29.21	*21.57	0.31	1.75	0.41	7.73	0.33	5.98	قوة عضلات ثنى الساق (الأيسر)	
42.49	*20.90	1.83	9.90	4.43	33.20	3.84	23.30	الوثب العمودي	
12.57	*7.38	0.08	0.14	0.17	1.30	0.17	1.15	الوثب العريض من الثبات	

* معنوي عند مستوى 0.05 = (2.15)

يتضح من الجدول رقم (3) والشكل البياني رقم (1) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والإختبارات البدنية والمهارية للقوة القصوى ونسبة التحسن للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في عند مستوى (0.05) ، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (7.38 إلى 24.05) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) = (2.15) وبمستوى دلالة أقل 0.05 ، وتراوحت نسب التحسن ما بين (10.97% إلى 47.25%) وذلك لصالح القياس البعدى فى جميع القياسات والإختبارات قيد البحث للمجموعة التجريبية .

عرض نتائج المجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة

جدول (4)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والاختبارات قيد البحث ونسبة التحسن للمجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة

ن = 15

نسبة التحسن %	قيمة (ت)	الفرق بين المتوسطين		القياس البعدى		القياس القبلى		الدلالات الإحصائية	المتغيرات
		ع±	س	ع±	س	ع±	س		
3.17	*2.26	0.46	0.27	1.19	8.13	1.06	8.40	انحراف المد الزائد للركبة اليمنى	متغيرات القوة و انحراف المد الزائد
3.85	*2.65	0.49	0.33	0.98	8.33	0.98	8.67	انحراف المد الزائد للركبة اليسرى	
22.26	*15.02	1.98	7.67	8.95	42.14	9.64	34.47	قياس قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر	
3.72	*10.98	0.15	0.41	0.56	11.51	0.51	11.10	قوة عضلات مد الفخذ (الأيمن)	
3.19	*8.34	0.16	0.35	0.51	11.44	0.46	11.09	قوة عضلات مد الفخذ (الأيسر)	
2.38	*5.96	0.09	0.14	0.34	6.01	0.31	5.87	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيمن)	
2.39	*4.84	0.11	0.14	0.34	6.01	0.34	5.87	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيسر)	
3.23	*13.21	0.11	0.36	0.54	11.51	0.52	11.15	قوة عضلات مد الساق (الأيمن)	
3.42	*15.64	0.09	0.38	0.47	11.49	0.45	11.11	قوة عضلات مد الساق (الأيسر)	
2.28	*5.29	0.10	0.13	0.35	5.99	0.35	5.86	قوة عضلات ثنى الساق (الأيمن)	
2.26	*4.64	0.11	0.13	0.35	6.03	0.34	5.89	قوة عضلات ثنى الساق (الأيسر)	
15.20	*13.23	0.98	3.33	2.96	25.27	3.10	21.93	الوثب العمودي	
5.47	*11.65	0.02	0.06	0.22	1.17	0.22	1.11	الوثب العريض من الثبات	

* معنوي عند مستوى 0.05 = (2.15)

يتضح من الجدول رقم (4) والشكل البياني رقم (2) الخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والاختبارات قيد البحث ونسبة التحسن للمجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في عند مستوى (0.05) ، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (2.26 إلى 15.64) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) = (2.15)، وتراوحت نسب التحسن ما بين (2.26% إلي 22.26%) وذلك لصالح القياس البعدى فى جميع القياسات والاختبارات قيد البحث للمجموعة الضابطة.

عرض نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة

جدول (5)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والإختبارات قيد البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة بعد إجراء التجربة

نسبة الفروق %	قيمة (ت)	الفرق بين المتوسطين	المجموعة الضابطة ن=15		المجموعة التجريبية ن=15		الدلالات الإحصائية	المتغيرات
			ع±	س	ع±	س		
13.93	*2.92	1.13	1.19	8.13	0.93	7.00	انحراف المد الزائد للركبة اليمنى	متغيرات القوة و انحراف المد الزائد
14.40	*3.79	1.20	0.98	8.33	0.74	7.13	انحراف المد الزائد للركبة اليسرى	
26.76	*3.36	11.28	8.95	42.14	9.43	53.42	قياس قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر	
8.98	*5.50	1.03	0.56	11.51	0.47	12.55	قوة عضلات مد الفخذ (الأيمن)	
8.22	*5.11	0.94	0.51	11.44	0.50	12.38	قوة عضلات مد الفخذ (الأيسر)	
28.16	*13.33	1.69	0.34	6.01	0.36	7.71	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيمن)	
28.52	*13.03	1.71	0.34	6.01	0.38	7.72	قوة عضلات ثنى الفخذ (الأيسر)	
7.01	*4.66	0.81	0.54	11.51	0.39	12.32	قوة عضلات مد الساق (الأيمن)	
9.17	*5.53	1.05	0.47	11.49	0.57	12.54	قوة عضلات مد الساق (الأيسر)	
29.81	*16.08	1.79	0.35	5.99	0.25	7.78	قوة عضلات ثنى الساق (الأيمن)	
28.21	*12.20	1.70	0.35	6.03	0.41	7.73	قوة عضلات ثنى الساق (الأيسر)	
31.40	*5.77	7.93	2.96	25.27	4.43	33.20	الوثب العمودي	
10.71	1.74	0.13	0.22	1.17	0.17	1.30	الوثب العريض من الثبات	

*معنوي عند مستوى 0.05 = (2.05)

يتضح من الجدول رقم (5) والشكل البياني رقم (3) الخاص بالقياسات والإختبارات قيد البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في عند مستوى (0.05) في جميع القياسات والإختبارات حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (2.92 إلى 16.08) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) = (2.05) ، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغير (الوثب العريض من الثبات) وتراوحت نسب الفروق ما بين (7.01% إلى 31.40%) في جميع القياسات والإختبارات قيد البحث وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج :

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها وفي حدود عينة البحث وبإستعراض نتائج الدراسة يتضح من جدول (3) وشكل (1) والذي يوضح الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والإختبارات قيد البحث ونسبة التحسن للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى (0,05) لجميع متغيرات البحث ولصالح القياس البعدي ، ويرجع الباحثان ذلك لخضوع أفراد العينة للبرنامج المقترح من التمرينات بأدوات داخل وخارج الماء ، حيث تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة كلاً من جادج وآخرون (Juge et al.) (1993) ولفسون وآخرون (Wolfson et al.) (1995)، ريوشى وآخرون (Ryushi et al.) (2000)، كارتر وآخرون (Carter et al.) (2002)، هرسش وآخرون (Hirsch et al.) (2003). (43)، (50)، (47)، (37)، (41) حيث أكدت جميع تلك الأبحاث أهمية القوة العضلية لتنمية التوازن لدى افراد العينة .

و يشير (جيمس) وآخرون إلى أن من الأسباب الرئيسية لإنحراف المد الزائد للركبة ضعف العضلات المحيطة بالركبة (42) ، (51) .

لذا أهتم الباحثان بتقوية مجموعة العضلات المحيطة بالركبة لتحسين الشكل القوامي وتأهيل المد الزائد للركبة لعينة البحث لتحسين التوازن العضلي وقوة العضلات للرجلين عامة وعضلات ثني ومد الفخذ والساق .

ويضيف إبراهيم سلامة (2000)، ومحمد صبحي (2004) وماتيويس Mathews أن القوة تعتبر أحد المؤشرات الهامة لحالة اللياقة البدنية للأفراد، وهي عنصر هام للمحافظة على القوام الجيد والمظهر المتكامل والمتناسق ومواجهة العديد من المخاطر الطارئة في الحياة اليومية وتأدية المهارات بدرجة عالية من الكفاءة. (107:1)، (183:30).

ويؤكد الباحثان ان التمرينات بالأدوات كانت مؤثرة في زيادة القوة العضلية لناشئى السباحة , حيث يشير كلا من أميرة جمال الدين (1982) ، عبد المنعم سليمان برهم ، محمد خميس أبو نمره (1995) إلى أن التمرينات بالأدوات تساهم بشكل كبير في عمل المفاصل والعضلات وإكسابها القوة والسرعة والمرونة والرشاقة والتوازن . (7 : 8) (18 : 380) .

كما أثرت التمرينات بالأدوات داخل الوسط المائي في زيادة القوة العضلية حيث يؤكد كلا من خيرية السكرى ، محمد بريقع (1999) ، وعصام حلمي ، أسامة رياض (1987) على أن التمرين بالأدوات داخل الوسط المائي والتدريبات المائية بصفة عامة تساهم بشكل كبير في إعادة تربية العضلات عندما يحدث تغير في ميكانيكية الحركة للجسم ، وتساعد على إستعادة القوة العضلية للعضلات الضعيفة وضبط التوازن العضلي للعضلات ككل ، وضمان التناسق العضلي . (9: 13-14) (20 : 32)

وبزيادة القوة العضلية لعضلات الرجلين تحسنت إختبارات الوثب العريض من الثبات والوثب العمودي للسباحين بعد التجربة .

وهو ما يؤكد أبو العلا عبد الفتاح 1997م أن إستخدام الأدوات يعمل علي توفير أفضل الظروف لتنمية القوة الخاصة. (2: 97-98)

أما إنحراف المد الزائد للركبة اليمنى واليسرى فقد تحسنت كنتيجة لتحسن القوة العضلية وزوال سبب ضعف العضلات المحيطة بالركبة طبقا لما أشار إليه (42) ، (52) ، (51)

كما تراوحت نسب التحسن ما بين (10.97 % إلى 47.25 %) وذلك لصالح القياس البعدي في جميع القياسات والإختبارات قيد البحث للمجموعة التجريبية كنتيجة لتطبيق برنامج التمرينات المقترح .

ويوضح من جدول (4) وشكل (2) والذي يوضح الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات والإختبارات قيد البحث ونسبة التحسن للمجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالات إحصائية عند مستوى (0.05) لصالح القياس البعدي في جميع القياسات و الإختبارات قيد البحث للمجموعة الضابطة , ويرجع الباحثان هذه التغيرات للبرنامج التدريبي الأرضي الذي يتدرب عليه السباحين في النادي بصورة مستمرة إلا أن نسبة التحسن في البرنامج التدريبي بدون أدوات أو تدريبات بالوسط المائي تراوحت بين (2.26 % إلى 22.26 %) في حين كانت في المجموعة التجريبية تتراوح بين (10.97 % إلى 47.25 %) مما يدل على تحسن المجموعة التجريبية أكثر نتيجة لبرنامج التمرينات بالأدوات داخل وخارج الماء .

ويؤكد جدول (5) والشكل (3) الخاص بالقياسات والإختبارات قيد البحث للمجموعة التجريبية والضابطة بعد التجربة . وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى (0.05) في جميع القياسات والإختبارات عدا الوثب العريض من الثبات ولصالح المجموعة التجريبية ويرجع الباحثان ذلك لخضوع أفراد المجموعة التجريبية لبرنامج التمرينات بالأدوات داخل وخارج الماء.

ويتفق ذلك مع دراسة السيد على (2009) حيث أشارت إلى أن برنامج التأهيل الحركي المقترح داخل وخارج الماء أدى إلى تحسن بعض الوظائف الحركية لحالات الشلل النصفي الطولي الجانبي . (13)

الاستنتاجات :

1. أثر برنامج التمرينات بالأدوات داخل وخارج الماء إيجابيا وبتحسن معنوي عن البرنامج التقليدي على تحسن درجة المد الزائد للركبة لناشئى السباحة .
2. أثر برنامج التمرينات بالأدوات داخل وخارج الماء إيجابيا على تحسين القوة العضلية والوثب العريض والوثب العمودي لناشئى السباحة نوى المد الزائد بالركبة .
3. أثر البرنامج التقليدي للتمرينات بنسبة مئوية أقل من نسبة البرنامج المقترح على تحسين القوة العضلية والوثب العريض والوثب العمودي لذوى المد الزائد للركبة .
4. أثر البرنامج التقليدي للتمرينات بنسبة مئوية أقل من نسبة البرنامج المقترح على تحسين درجة المد الزائد للركبة لناشئى السباحة .

التوصيات :

١. الإعتدال على برنامج التمرينات بالأدوات داخل وخارج الماء لتحسين درجة المد الزائد للركبة لناشئى السباحة .
٢. تطوير التمرينات المعطاه للناشئى فى السباحة والألعاب المختلفة لتلافى أى انحرافات قوامية وعملها بأدوات داخل وخارج الماء .
٣. إجراء المزيد من البحوث فى الألعاب الأخرى لمجابهة أى انحرافات قد تطرأ فى الألعاب نتيجة الممارسة .

أولاً : المراجع العربية :

١. إبراهيم أحمد سلامة : المدخل التطبيقى للقياس فى اللياقة البدنية، منشأة المعارف ، 2000م.
٢. أبو العلا أحمد عبد الفتاح : القاهره، 1997م
٣. أحمد عبد الفتاح السيد عمران: أثر برنامج تأهيلي على ميكانيكية القوام لمصابي الانزلاق الغضروفي القطنى المعالجين جراحياً، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، 1998.
٤. أحمد فؤاد الشاذلى، يوسف عبد الرسول : الأسس العلمية لتدريس التمرينات البدنية، منشورات ذات السلاسل، الكويت، 2001.
٥. أحمد محمد أبو الوفا: تأثير استخدام بعض أساليب تنمية التوازن على تحسين مستوى أداء بعض مهارات الجماز لتلاميذ الصف الأول الإعدادى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، 2001.
٦. أحمد محمد خاطر، على فهمى البيك : القياس فى المجال الرياضي، دار الكتاب الحديث، الطبعة الرابعة، 1996 .
٧. أميرة جمال الدين : أثر استخدام بعض الأدوات اليدوية المستعملة فى التمرينات على تنمية عنصرى التوافق والتوازن، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة ، 1982 .
٨. حياة عياد روفيانيل ، صفاء صفاء الدين : اللياقة القوامية والتدليك الرياضي ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، 1995 .
٩. خيريه ابراهيم السكرى ، محمد جابر بريق : تمرينات الماء ، منشأة دار المعارف بالإسكندرية ، الطبعة الأولى ، 1999 .
١٠. زكريا أحمد السيد ، زياد محمد أمين : الانحرافات القوامية الأمامية الخلفية وعلاقتها بعدد سنوات الممارسة كموجه لانتقاء سباحي الفراشة، بحث منشور مجلة الجزيرة ، 2015 .
١١. زكريا احمد السيد متولى : أثر برنامج تمرينات علاجية و تدليك على انحراف الانحناء الجانبي للتلاميذ من 9-12 سنة، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، 2001.
١٢. السيد عبد الحافظ على : تأثير استخدام تدريبات البلومتری على الانجاز الرقمي فى السباحة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، 1996م.

١٣. السيد على عبده محمد نصر : برنامج تأهيل حركى مقترح داخل وخارج الماء لتحسين بعض الوظائف الحركية لحالات الشلل النصفى الطولي (الجانبى) , رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، 2009 .
١٤. صفاء صفاء الدين الخربوطلى : التغير الزاوى للركبتين والقدمين المصاحب لتشوه اصطكاك الركبتين للتلاميذ بالمرحلة السنية (12-15)، بحث منشور، المجلة العلمية (نظريات وتطبيقات)، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، العدد 40، 2001.
١٥. صفاء صفاء الدين الخربوطلى ، زكريا أحمد السيد متولى : اللياقة القوامية والتدليك، دار الجامعيين للطباعة والنشر، الإسكندرية، 2016.
١٦. عبد الباسط صديق عبد الجواد : تأثير برنامج تأهيلي على درجات فلطحة القدمين، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، 1991 .
١٧. عبد الحليم مصطفى عكاشة : مقدمة في تربية القوام ، دار المنار الحديثة ، 2015 .
١٨. عبد المنعم سليمان برهم ، محمد خميس أبو نمره : موسوعة التمرينات الرياضية ، الجزء الأول ، الطبعة الثانية ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، 1995 .
١٩. عدنان درويش جلون، أمين أنور الخولى، محمود عبد الفتاح عدنان : التربية الرياضية المدرسية (دليل معلم الفصل وطالب التربية العملية) ، الطبعة الثالثة ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، 1994.
٢٠. عصام حلمى , أسامة رياض : الطب الرياضى والتمرينات العلاجية فى الماء , الفنية للطباعة والنشر , 1987 .
٢١. علاء الدين محمد عليوة : الصحة الرياضية، الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، 2006.
٢٢. على البيك، هشام مهيب، علاء عليوة : راحة الرياضى، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1994.
٢٣. فتحى أحمد ابراهيم : المبادئ والأسس العلمية للتمرينات البدنية والعروض الرياضية ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الاسكندرية ، 2012 .
٢٤. كاريمان محمود اسماعيل : أثر استخدام التمرينات الحرة بالأدوات على تحسين مستوى بغض الصفات البدنية لأطفال مرحلة الحضانة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بأبى قير ، جامعة الاسكندرية ، 1993 .
٢٥. كمال عبد الحميد، عبد المحسن مبارك العازمي : القياس والتقويم في التربية الرياضية المدرسية، دار الفكر العربى، الطبعة الاولى، 2011م.
٢٦. كمال محروس بيومى : اثر استخدام بعض وسائل التدريب القوة الخاصة داخل الماء على بعض المتغيرات الميكانيكية المرتبطة بسباحة الزحف ،رسالة دكتوراة غير منشورة ،كلية التربية الرياضية للبنين ،جامعة الاسكندرية، 1999م.
٢٧. ليلى زهران : الأسس العلمية والعملية للتمرينات والتمرينات الفنية، دار الفكر العربى، 1997.
٢٨. محمد إبراهيم شحاته، محمد جابر بريقع : دليل القياسات الجسمية واختبارات الأداء الحركى، منشأة المعارف 1995 .
٢٩. محمد صبحى حساتين : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الثانى، الطبعة الرابعة، دار الفكر العربى 2000.

٣٠. محمد صبحى حساتين : القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة، 2004م.
٣١. محمد صبحى حساتين ، محمد عبد السلام : القوام السليم للجميع ، دار الفكر العربى 2003 راغب
٣٢. محمد عادل رشدى : علم إصابات الرياضيين، الطبعة الثانية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1995.
٣٣. منال عبد العزيز إبراهيم المحارب : دراسة بعض التشوهات القوامية للطرف السفلى لتلاميذ وتلميذات المرحلة الابتدائية بدولة الكويت ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، 1993 .
٣٤. موسى فهمى إبراهيم، عادل على حسن : التمرينات والعروض الرياضية، دار المعارف، 1994.
٣٥. ناهد احمد عبد الرحيم : التمرينات التأهيلية لتربيته القوام ، دار الفكر ، 2011 .
٣٦. وائل محمد إبراهيم عمر : تحديد الانحرافات القوامية للاعبى بعض الأنشطة الرياضية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية 1993.

ثانيا : المراجع الأجنبية .

37. Carter, N.D., Khan, K.M., Mallionson, A.H.: Knee extension strength is a significant determinant of static and dynamic balance as quality of life in older community-dwelling women with osteoporosis, gerontology, Canada, 2002.
38. David, L.G., John, C.O.: Understanding Motor Development, Infants, Children, Adolescents, Adults, 5th, McGraw Hill, Boston, 2002.
39. Deig, D., Carol, A., Amy, D.: Positional Release Technique from a Dynamic Systems Perspective, Butter Worth Co., Boston, 2001.
40. Geenfield, JA: Two New Geniometer Knee and Elbow Otheroses, <http://www.uhsl.comp/gomhtml1990>.
41. Hirsch, M.A., Toole, T., Maitland, C.G., Rider, R.A.: Te effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson's disease, Arch Phys. Med. Rehabil, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Johns Hopkins, University Medical Center, Baltimore, M.D., U.S.A., Aug., 2003.
42. James, RA, Gary, LH: Physical Rehabilitation of Injured Athlete, 1st, UB Saunders Company, Philadelphia, 1991.
43. Judge, J.O., Lindsey, C., Underwood, M., Winsemius, D.: Balance Improvements in Older Women: Effects of Exercise Training, Journal of Physical Therapy, University of Connecticut, School of Medicine, Farmington, USA, Apr., 1993.
44. Katherine, T.T., Amelia, M.L., Jervy, R.T.: Physical Education for Children Daily Lesson Plans for Elementary School, 2nd, Human Kinetics, 2000.
45. Miller, DK; Measurement by the Physical Educator, 3ed, WCB McGraw-Hill

Co., Boston 1998 .

46. Paul Esposito, MD : Pediatriv Orthopadics ,
<http://www.unmc.Edu/Pediatrics/M3lectures/handouts/ortho.htm>1999.
47. Ryushi, T., Kumagai, K., Hayase, H., Abe, T., Shibuya, K., Ono, A.: Effect of Resistive Knee Extension Training on Postural Control Measures in Middle Aged and Eldery Persons, J. Physical Anthropol App 1 Human Sci., Department of Kinesiology, Graduate School of Science, Tokyo Metropolitan University, 2000.
48. Thomas, R., Lunsford, A: Tools for Evaluating the Physiotherapy and the Occupational, Goniometer with Arms,<http://www.plastidb.It/UK/strumenti medici htm>1998
49. Walter, C.C., David, A.B.: Principles and Methods of Physical Education, 4th, ed., C.V. Mosby Co., Toronto, 1981.
50. Wolfson, L., Judge, J., Whipple, R., King, M.: Strength is a Major Factor in Balance, Gait and the Occurrence of Department of Neurology University of Connecticut School of Medicine, Farmington, USA, Nov., 1995.

ثالثا : مراجع النت :

51. <http://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1998.27.5.36>
52. <http://www.somastruct.com/genu-recurvatum>, james