تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام التدريب البليومتري في تطوير القوة العضلية لعضلات الرجلين للاعبي الكرة الطائرة الشباب في ماليزيا

أ.د. أحمد فاضل فرحان
كلية العلوم الصحية، جامعة يونيفيرستي تكنولوجي مارا، ماليزيا
أ.د. صالح جويد هليل
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة ذي قار، العراق

المقدمة

لقد شاع استخدام تدريبات البليومترك في تدريبات كرة الطائرة، حيث اعتبر من الوسائل الجيدة والمفضلة لتنمية القدرة الانفجارية فهو يزيد من مقدرة العضلات على الانقباض بمعدل أسرع وأكثر تفجراً خلال المدى الحركي. وتشتمل تمارين البليومترك على الوثب بأشكاله المختلفة، الحجل، الارتداد والوثب بارتفاعات مختلفة من وعلى الصناديق الحواجز وغيرها، والأساس في هذا التدريب العمل على تكيف الجهاز العصبي- العضلي على التغيير الحاصل في مستوى القوة بشكل أسرع خاصة عند القيام بأداء حركات الوثب من الأسفل إلى الأعلى خلال كل من الوثب العامودي والأفقي أو مع الوثب وتغيير الوضع في الجري والركض (أو من الأعلى إلى الأسفل) خلال القفز من السقوط أو في الوثب المتعدد من مجموعة صناديق (بسطويسي، 1999).

في كرة الطائرة يمثل الربط بين القوة والسرعة في العضلة أحد المتطلبات الرئيسية في الأداء عند اللاعبين ، وإن أفضل طرق تطوير هذين العنصرين يأتي عن طريق تمرينات البليومترك التي تؤدي إلى إحداث تغيرات في العضلات في الجهاز العصبي ، مما يسمح بزيادة القوة والسرعة وخصوصا عند القيام بأداء الحركات من الأسفل إلى الأعلى وبالتحديد أثناء تفيذ الضربة الساحقة. إن الزيادة في سرعة القوة يعني انخفاض زمن الأداء وهذا ما تحتاجه لعبة الكرة الطائرة.

إن لعبة الكرة الطائرة هي من الألعاب التي تحتاج إلى إعداد بدني بالإضافة إلى الإعداد المهاري والخططي والنفسي ، وكذلك تحتاج إلى تنمية التدريب الذهني . إن التطور الكبير في الأداء المهاري وخصوصًا القفز ؛ حيث يتم أداء الإرسال بطريقة القفز (الإرسال الساحق) الذي يعد من المهارات الهجومية في الفريق إضافة إلى مهارة الضرب الساحق التي يجب على جميع اللاعبين إتقانه من جميع المراكز . وهي أيضًا تحتاج إلى قوة قفز عالية ، وكذلك حائط الصد الذي هو أيضًا يحتاج إلى قوة القفز .

يؤدي لاعب الكرة الطائرة في اللعبة الواحدة عدد من القفزات يتجاوز أحيانا (100) قفزة ، وهذه المهارة تتطلب قوة تحمل عالية بدون الاعتماد على الأوكسجين لإنتاج هذه القوة الانفجارية ، وقد تستمر المباراة لمدة ثلاث ساعات ، وهذا يحتاج إلى مستوى عالي من المطاولة الأوكسجينية . إن تمارين البليومترك تعزز هذا التطور في الكفاءة لدورة الانقباض في حركة العضلة ، أي يتم خزن الطاقة في العضلة عند مرحلة الإطالة واستخدمها في مرحلة الانقباض (زكي درويش ، 1998).

من هنا تأتي أهمية البحث في تطوير القوة العضلية لعضلات الرجلين عن طريق تدريبات البليومترك ؛ لما لها من أهمية في تطوير إمكانيات اللاعبين وتحسين مستوى أدائهم. إن الإعداد الجيد هو الميزة الحاسمة في استمرار الجهد لمواصلة الفوز ، حيث أن تقدم اللعبة يتم عن طريق تنوع الإرسال من أنواع مختلفة من القفز والضرب الساحق الذي ينفذ من مختلف مناطق اللعب . وتحتاج هذه المهارة الفردية إلى تدريب واهتمام خاص بواسطة برامج تدريبية داخل وخارج ملعب الكرة الطائرة.

إن مشكلة البحث قد تبلورت في ذهن الباحث من خلال قيامه لسنوات عديدة في مجال تدريب كرة الطائرة، ومن خلال متابعة الباحث لفريق كرة الطائرة لجامعة مارا في ماليزيا لاحظ أن هناك ضعفًا في مستوى الوثب العمودي لدى معظم اللاعبين في الفريق بشكل خاص، إذا ما قورن بمستويات اللاعبين في الجامعات الماليزية الأخرى، مما يؤدي إلى قصور في إمكانية أداء المهارات ذات المستوى العالي وبصورة متقنة. لذا ارتأى الباحث استخدام تدريبات البليومترك في تطوير القوة العضلية لعضلات الرجلين لدى لاعبي الكرة الطائرة .

أهداف البحث :

- إعداد برنامج تدريبي لتطوير القوة العضلية لعضلات الرجلين عند لاعبي الكرة الطائرة الشباب في ماليزيا.
- معرفة أثر تدريبات البليومترك على تطوير القوة العضلية لعضلات الرجلين عند لاعبي الكرة الطائرة الشباب في ماليزيا .

فرضيات البحث :

- وجود فروق معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية من جراء استخدام تمرينات البليومترك على القوة الانفجارية الأفقية والعمودية ولصالح الاختبار البعدي .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي باتباع القياس القبلي البعدي لمجموعتين ، واحدة تجريبية وأخرى ضابطة، وإن المنهج التجريبي يعني إثبات الحلول المؤقتة للمشكلة عن طريق التجربة ولملاءمته لطبيعة البحث (وجيه محجوب، 2002).

عينة البحث :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من فريق كرة الطائرة الشباب في ماليزيا جامعة مارا، حيث بلغ عدد أفراد العينة (25) لاعبًا، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (12) لاعبًا وضابطة وعددها(13) لاعبًا. والجدول رقم (1) يوضح خصائص عينة الدراسة من حيث الطول وزن الجسم والعمر.

جدول رقم (1) خصائص عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

خصائص العينة	المجموعة التجريبية (ن=12)		المجموعة الضابطة (ن=13)	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول(سم)	175.98	3.65	176.47	3.87
الوزن(كغم)	67.36	3.91	68.34	3.78
العمر(سنة)	19.46	3.39	19.54	3.45

أدوات البحث

البرنامج التدريبي :

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح لمدة (8) أسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعياً، والجدول رقم (2) يوضح نموذج للبرنامج التدريبي المقترح للمجموعة التجريبية ولمدة شهر واحد.

الاختبارات المستخدمة :

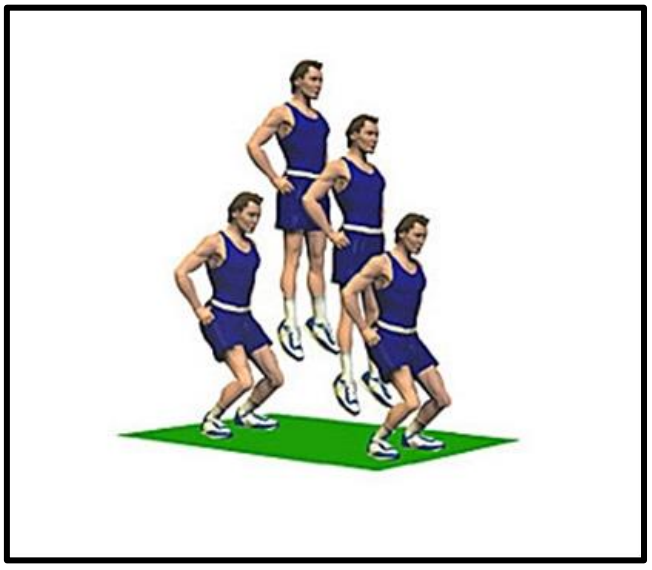
1. القدرة العضلية المطلقة للرجلين (PW)
2. القدرة العضلية النسبية للرجلين (RPW)
3. اختبار الوثب العمودي من الثبات من وضع ثني الركبتين بزاوية قائمة (SQUAT JUMP TEST) قبل وبعد تنفيذ البرنامج (شكل 1).
4. اختبار الوثب العمودي مع مرجحة الذارعين وثني الركبتين والوثب مباشرة (COUNTERMOVEMENT JUMP TEST) (شكل 2).
5. اختبار الوثب الطويل من الثبات (STANDING LONG JUMP TEST) (شكل 3).

الأدوات المستخدمة :

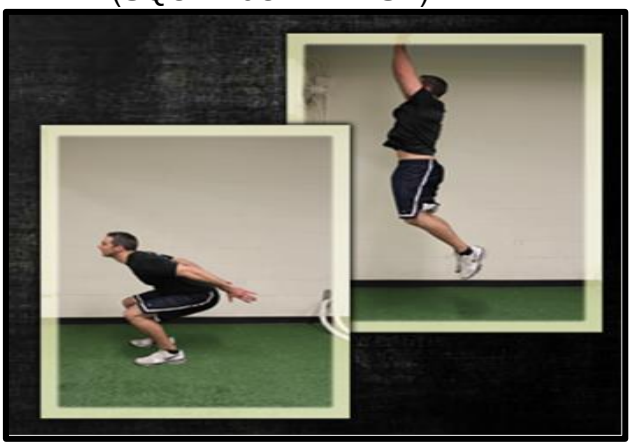
١. ساعة توقيت لقياس الزمن (ث).
٢. جهاز قياس الطول والوزن.
٣. حواجز متعددة الارتفاعات.
٤. صناديق للوثب.

المعالجات الإحصائية :

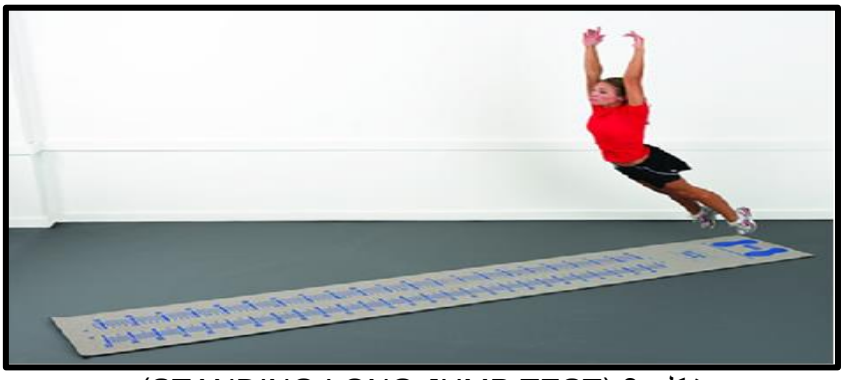
تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الإنسانية (SPSS) وذلك باستخدام اختبار القياسات المتكررة (REPEATED MEASURES ANOVA) ،الوسط الحسابي والانحراف المعياري.



شكل .1 (SQUAT JUMP TEST)



شكل. 2 (COUNTERMOVEMENT JUMP TEST)



شكل .3 (STANDING LONG JUMP TEST)

جدول (2) نموذج البرنامج التدريبي المقترح للمجموعة التجريبية ولمدة شهر واحد

الأسبوع الأول : شدة واطئة

الرقم	التمرين	المجموعات	التكرارات	فترة الراحة بين المجموعات	زمن الأداء للتمرين
.1	(انبطاح – على البطن) تقوس الجذع للخلف مع إبقاء الرجلين على الأرض	4	10	2 د	10 د
.2	الوثب بالقدمين معًا إلى درجة والعودة إلى الأرض بشكل سريع ومباشرة	5	6	2 د	3 د
.3	حجل على قدم واحدة لمسافات بعيدة في كل حجلة	3	5	1.5 د	5 د
.4	وثب لأعلى ارتفاع مع لمس الركبتين للصدر مع توجيه النظر إلى الأمام	5	6	2 د	10 د
.5	وقوف على صندوق أو درجة بارتفاع حوالي (30-50سم) والوثب إلى الأرض ومباشرة إلى أعلى نقطة ممكنة(وثب عميق)	4	5	2 د	8 د
.6	(وقوف) ثني الركبتين نصفاً ثم القفز إلى أعلى ارتفاع وهكذا(سكوات- وثب) زاوية الركبة 90 درجة مع الحفاظ على عدم تقدم الركبتين أكثر من مستوى أصابع القدمين، مع رفع الصدر وبقاء النظر متجها إلى الأمام	3	6	2 د	6 د
.7	(وقوف) ثني الركبتين نصفاً(سكوات) زاوية الركبة 90 درجة مع الحفاظ على عدم تقدم الركبتين أكثر من مستوى أصابع القدمين، مع رفع الصدر وبقاء النظر متجها إلى الأمام	5	6	1.5 د	10 د

- الأسبوع الثاني : شدة متوسطة - نفس البرنامج .
- الأسبوع الثالث : شدة عالية - نفس البرنامج.
- الأسبوع الرابع : شدة قصوى - نفس البرنامج .

عرض ومناقشة النتائج

تناول الباحث في هذا الباب من البحث عرض وتحليل ومناقشة النتائج التي تم الحصول عليها من اللاعبين الذين يمثلون عينة البحث، والمعالجة الإحصائية التي استخدمت لغرض الوصول إلى النتائج النهائية فضلاً عن مناقشة تلك النتائج لمعرفة مدى تطابقها مع أهداف البحث وفروضه. تم إجراء الاختبارات للقدرة العضلية ، ثم تم تطبيق معادلة سيرز(1999) .Sayers et al) للتنبؤ بالقدرة العضلية المطلقة وذلك اعتماداً على مسافة الوثب العمودي في اختبار الوثب العمودي من الثبات مع مرجحة (CMJ) ، كما تم تقسيم القدرة العضلية المطلقة على وزن الجسم لتحديد القدرة العضلية النسبية، والجدول رقم (3) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع المتغيرات المدروسة قبل تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح.

الجدول رقم (3) المتوسطات الحسابية والانحرا فات المعيارية لجميع المتغيرا ت المدروسة قبل تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

الرقم	المتغيرا ت	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الاختبار القبلي (ن=12)		المجموعة الضابطة الاختبار القبلي (ن=13)	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
.1	القدرة العضلية المطلقة للرجلين (PW)	واط	4103.34	790.95	4012.11	681.68
.2	القدرة العضلية النسبية للرجلين (rPW)	واط/كغم	60.21	11.02	58.97	12.36
.3	اختبار الوثب العمودي من الثبات مع مرجحة (CMJT)	سم	48.90	11.57	49.23	12.48
.4	اختبار الوثب العمودي من الثبات بدون مرجحة (SJT)	سم	42.02	9.98	40.59	10.21
.5	اختبار الوثب الطويل من الثبات (SLJT)	سم	213.03	31.82	209.46	32.54

يتضح من الجدول رقم (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع متغيرات الدراسة للمجموعة التجريبية قبل تنفيذ الدراسة، حيث كان المتوسط الحسابي للقدرة العضلية المطلقة للرجلين (4103.34) واط ، بينما كان متوسط القدرة العضلية النسبية للرجلين (60.21) واط/كغم، وفي اختبار الوثب العمودي من الثبات مع مرجحة (CMJT) (48.90) سم ، وفي اختبار الوثب العمودي بدون مرجحة (SJT) (42.02) أما في اختبار الوثب الطويل من الثبات (SLJT) (213.3) سم.

في حين ان متغيرا ت الدراسة للمجموعة الضابطة كانت المتوسط الحسابي للقدرة العضلية المطلقة للرجلين (4012.11) واط ، بينما كان متوسط القدرة العضلية النسبية للرجلين (58.97) واط/كغم، وفي اختبار الوثب العمودي من الثبات مع مرجحة (CMJT) (49.23) سم ، وفي اختبار الوثب العمودي بدون مرجحة (SJT) (40.59) أما في اختبار الوثب الطويل من الثبات (SLJT) (209.46) سم. كما تم استخدام اختبار تحليل التباين للقياسات المتكررة (Repeated Measures ANOVA) والجدول رقم (4) يوضح النسبة المئوية للتغير بين المتوسطات الحسابية لجميع متغيرا ت الدراسة.

جدول رقم (4) النسبة المئوية للتغير بين المتوسطات الحسابية لجميع متغيرا ت الدراسة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

الرقم	المتغيرا ت	وحدة القياس	المجموعة التجريبية (ن=12)		%	المجموعة الضابطة (ن=13)		%	P *
			المتوسط الحسابي الاختبار القبلي	المتوسط الحسابي الاختبار البعدي		المتوسط الحسابي الاختبار القبلي	المتوسط الحسابي الاختبار البعدي		
.1	(PW)	واط	4103.34	4818.57	%14.84	4012.11	4013.58	%0.03	معنوي
.2	rPW) (	واط/كغم	60.21	67.89	%11.31	58.97	59.01	%0.06	معنوي
.3	CMJ	سم	48.90	60.68	%19.	49.23	49.89	%1.3	معنو

	(T)			41			2	ي
.4	((SJT	سم	42.02	57.90	%27.42	40.59	41.07	%1.16	معنوي
.5	SLJT (	سم	213.03	223.69	4.76 %	209.46	210.05	%0.28	معنوي

*معنوي عند درجة حرية (10) ومستوى دلالة 0.05.

ومن خلال عرض النتائج في الجدول رقم (4) ويتضح أثر البرنامج على القدرة العضلية المطلقة حيث يتبين أنه حدث تغير دال إحصائياً في الاختبار التجريبي البعدي للمجموعة التجريبية (14.84%) عند مقارنته مع الاختبار للمجموعة الضابطة (0.03%) حيث كان التركيز في البرنامج التدريبي المقترح على تمرينات المقاومة التقليدية وبشدة تراوحت ما بين (60-85) مع تمرينات بليومتري خفيفة وهذا يتفق مع دراسة شانيل وبارفيلد (Channell and Barfield,2008), (Bonnette,2011).

وفيما يخص القدرة العضلية النسبية نلاحظ أن نسبة التغير في الاختبار التجريبي البعدي للمجموعة التجريبية (11.31%) عند مقارنته مع الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (0.06%) حيث حدث تغير دال إحصائياً. مما يدل على ان التدريبات التي اعتمدها الباحث لتطوير القدرة الانفجارية، قد ساهمت في تطوير ورفع القدرات اللاهوائية للمجموعة التجريبية والتي لها الدور الأساسي في الأداء لأهم الحركات للوثب العامودي. وفيما يخص اختبارات الوثب العمودي (CMJ) واختبار الوثب الطويل (SJ) و (SLJ) نلاحظ أنه بعد تنفيذ البرنامج بشكل كامل ظهر هناك تحسن وبدلالة إحصائية في جميع هذه المتغيرات للمجموعة التجريبية. فيما يخص اختبار الوثب العمودي (CMJ) نلاحظ أن نسبة التغير في الاختبار التجريبي البعدي للمجموعة التجريبية (19.41%) عند مقارنته مع الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (1.32%). واختبار الوثب الطويل (SJ) نلاحظ أن نسبة التغير في الاختبار التجريبي البعدي للمجموعة التجريبية (27.42%) عند مقارنته مع الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (1.16%).

واختبار الوثب الطويل (SLJ) نلاحظ أن نسبة التغير في الاختبار التجريبي البعدي للمجموعة التجريبية (4.76%) عند مقارنته مع الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (0.28%). ويعزو الباحث هذه النتائج الى فاعلية التمارين الخاصة التي نفذتها المجموعة التجريبية، إذ أن هذه النتائج تؤكد أهمية القوة الانفجارية للرجلين والجذع والتي تعد بأنها أحدى القدرات البدنية التي يعتمد عليها في أداء معظم الانشطة الرياضية وبشكل خاص عند لاعبين كرة الطائرة الشباب. من خلال عرض النتائج ومناقشتها بشكل عام، تبين أن البرنامج المقترح عمل على التحسن في المتغيرات قيد الدراسة. ويرى الباحث أن السبب في ذلك يعود إلى عدة عوامل منها، زيادة التأقلم العصبي العضلي المتمثل في زيادة تجنيد الوحدات الحركية وفاعليتها، زيادة الاستجابة العصبية وسرعة السيال العصبي، وزيادة كفاءة الألياف العضلية السريعة.

الخاتمة

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها يستنتج الباحث الآتي، إن تمارين البلايومتري لها تأثير مباشر على مستوى الأداء المهاري للاعبين كرة الطائرة الشباب ، وإن البرنامج التدريبي المقترح يعتبر برنامجاً جيداً وفعالاً لتطوير القدرة العضلية للرجلين .وإن تطوير القدرة العضلية للرجلين يتم عن طريق تنمية القوة العضلية وكذلك عن طريق تنمية سرعة الانقباض العضلي من خلال تمرينات البليومتري.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

من خلال فروض البحث ووفقاً لما أشارت إليه نتائج التحليل الإحصائي وفي ضوء مناقشة النتائج وفي حدود عينة الباحث أمكنه التوصل إلى استخلاص ما يأتي :

١- تم تصميم برنامج تدريبي مقترح لتطوير القوة العضلية لعضلات الرجلين عند لاعبي الكرة الطائرة الشباب في ماليزيا.
٢- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار القدرة العضلية المطلقة للرجلين (PW) ولصالح البعدي.
٣- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القدرة العضلية النسبية للرجلين (RPW) ولصالح البعدي.
٤- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياس القبلي والبعدي لصالح للمجموعة التجريبية في اختبار الوثب العمودي من الثبات من وضع ثني الركبتين بزاوية قائمة (SQUAT JUMP TEST) ولصالح البعدي.
٥- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياس القبلي والبعدي لصالح للمجموعة التجريبية في اختبار الوثب العمودي مع مرجحة الذارعين وثني الركبتين والوثب مباشرة
١- (COUNTERMOVEMENT JUMP TEST) ولصالح البعدي.
٦- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الوثب الطويل من الثبات (STANDING LONG JUMP TEST) ولصالح البعدي.

التوصيات

في ضوء ما تم استخلاصه من النتائج، يوصي الباحث بما يلي:

١- ضرورة الاهتمام بإجراء أبحاث علمية يتم من خلالها عمل برامج تدريبية متعلقة بتحسين وتطوير القدرة الانفجارية للعضلات عن طريق تدريبات البليومترك فهو يزيد من مقدرة العضلات لمالها من أهمية في تطوير إمكانيات اللاعبين وتحسين مستوى أدائهم للألعاب الفريقية والفردية والوصول بها إلى المستوى العالي.

٢- نوصي بضرورة رفع القدرات المعرفية للمدربين في مجال التدريب الرياضي بأسلوب علمي ، وهذا عن طريق إسهامهم في الملتقيات العلمية والدورات التدريبية تحت إشراف متخصصين.

٣- نوصي المدربين بالتأكيد على ضرورة الاطلاع على كل ما هو جديد في مجال كرة الطائرة والعلوم المرتبطة بها.

٤- ضرورة استعانة الفرق الرياضية بمتخصصين في مجالات تصميم البرامج التدريبية طويلة وقصيرة المدى والاختبارات والمقاييس وذلك لرفع قاعدة الممارسين لرياضة كرة الطائرة على المستوى الوطني والتعرف على قدرات اللاعبين واستعداداتهم البدنية والمهارية والاشتراك في جميع المحافل سواء المحلية أو الوطنية والدولية حتى يكتسب اللاعبون الخبرة في رياضة كرة الطائرة.

المصادر العربية

- أحمد البسطويسي : 1999، أسس ونظريات التدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي.
- عامر فاخر حسين علي : 2006، البلايومترك تدريبات القوة الانفجارية ، بغداد ، مكتب الكرار للطباعة، ص73-78.
- زكي درويش : 1998، التدريب البليومترك ، تطويره ، مفهومه - استخدامه مع الناشئين: القاهرة ، دار الفكر العربي .
- مروان عبد المجيد، محمد الياسري :2004، اتجاهات حديثة في التدريب الرياضي ، عمان، مؤسسة الوراق للنشر ، ص121-123.
- وجيه محجوب :2002، البحث العلمي ومناهجه ، بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر، ص66-57.

المصادر الأجنبية

- Bonnette, R. Spaniol, F. Melrose, D. Ocker, L. Bain, J. (2011). The Relationship Between Squat Strength, Vertical Jump, and Power Score of High School Football Players. Journal of Strength and Conditioning Research, 25(7) 1345-1349.
- Channell, B. Barfield, k. (2008). Effect of Olympic and traditional resistance training on vertical jump improvement in high school boys. Journal of Strength and Conditioning Research, 22(5):1522–1527.
- Sayers, S.P.; Harackiewicz, D.V.; Harman, E.A.; Frykman, P.N. and Rosenstein, M.T. (1999). 24 Cross-validation of three jump power equations. Medicine and Science in Sports and Exercise, 31:572-577.