الفصل الثاني

القراءات النظرية والدراسات السابقة

٢ / ٥ – القراءات النظرية :

٢/١ – العجز الثنائي .

٢/٢ – المتطلبات البدنية للاعب كرة اليد .

٢/٣ – الأهمية النسبية للقدرة العضلية للاعبي كرة اليد .

٢/٤ – الأساليب الأساسية لتنمية القدرة العضلية .

٢/٥ – التدريب البليومترك .

٢/٥/١ – الخصائص التشريحية والميكانيكية للتدريب البليومترك .

٢/٥/٢ – المطاطية العضلية .

٢/٥/٣ – فسيولوجية التدريب البليومترك .

٢/٥/٤ – أسس وقواعد التدريب البليومترك .

٢/٥/٥ – عوامل الأمن والأمان للتدريب البليومترك .

٢/٥/٦ – أسس تصميم برنامج التدريب البليومترك .

٢/٥/٧ – تحديد المتغيرات للبرنامج .

٢ / ٦ – الدراسات السابقة :

أولاً : الدراسات السابقة التى تناولت العجز الثنائي .

ثانياً : الدراسات السابقة التى تناولت التدريب البليومترك كرة اليد

ثالثاً : الدراسات السابقة التى تناولت التدريب البليومترك فى ألعاب جماعية أخرى.

٢ / ٧ – التعليق علي الدراسات السابقة .

٢/٠ القراءات النظرية .

٢/١ - العجز الثنائي Bilateral Deficit٠

بداية لوصف ظاهره العجز الثنائي بأسلوب بسيط للفهم, إذا أستطاع الشخص أن يرفع ٥٠ كيلو جرام أثناء أقصى أداء بذراع واحدة فإنه ربما لا يستطيع أن يرفع ١٠٠ كيلو جرام بذراعيه الاثنين بديهيا فإن الأداء الأقصى لطرفين يعملان في آن واحد سيكون مساوي للأداء لكل طرف على حدي ولكن هذا عادة ليس صحيح ونقص الحس لأداء التمارين الثنائية يسمى العجز الثنائى٠

ويعرف **فينت Vint** (٢٠٠١م) (٨٠) العجز الثنائي بالاختلاف بين أداء التدريب الثنائي المتزامن(Bilateral(BL و مجموع أداء الطرف الأحادي المستقل (Unilateral (UL (UL = الطرف الأحادي الأيمن + الطرف الأحادي الأيسر) .

وهناك ثلاث أسباب مختلفة للعجز الثنائي ظهر ت في الكتابات العلمية وهى عجز أو قصور زمن رد الفعل، عجز الأداء الأكسيجيني، عجز القوة العضلية .

٢/١/١- عجز زمن رد الفعل :Reaction Time Deficit

أشارت دراسات **دي ستيافانو وآخرون Disteffano et all** (١٩٨٠م) (٦٣) أنه يوجد اختلاف جوهري بين الأداء الحركي الأحادي (الغير متزامن) والأداء الثنائي المتزامن حيث كان زمن رد الفعل طويل بدرجه كبيرة في الأداء الثنائي المتزامن مقارنة بالأداء الأحادي.

ويتفق **فينت Vint**(٢٠٠١م) (٨٠) مع ما سبق و أوضح أن هذا الاختلاف في زمن رد الفعل قد يرجع إلى أن الميكانيكية الطبيعية لعمل الجهاز العصبي المركزي (CNS) والذي لا يستطيع التنبيه الكامل للنظام العصبي خلال العمل الثنائي المتزامن .

ويشير **أتسوكى Ohtsuki** (١٩٨١م) (٧٥) أنه يمكن تفسير القصور في زمن رد الفعل للجزء السفلى من الجسم بأن حركة الركبة الثنائية تجبر تنشيط كلا نصفى كرة المخ، بينما حركة الركبة الأحادية تتطلب بشكل رئيسي نصف كرة مخ واحد وبالتالي فإن فهم الحافز لا يؤثر, كما استنتج أن التأخيرات الثنائية في زمن رد الفعل للجزء العلوي من الجسم يمكن أن تكون بسبب تثبيت للفص الداخلي للمخ الذي يعمل على تحليل المعلومات وصنع القرار وأنه خلال أداء العمل الثنائي (BL) فإن الجهاز العصبي المركزي يصبح مهتما ليس فقط بالمهمة الرجعية في اليد لكن أيضاً بالتزامن وتنسيق الحركة للطرفين لهذا التشتت من الأداء الكلى .

٢/١/٢ - عجز الأداء الأكسجين. Aerobic Performance Deficits

يشير **جليسير Gleser** (١٩٨٣م) (٦٨) أن هناك نقص في الحجم الأقصى لاستهلاك الأكسجين عند أداء التدريب بالقدمين مقابل التدريب بقدم واحدة, حيث كان الحجم الأقصى لاستهلاك الأكسجين أثناء ركوب الدارجة بالرجلين ٢٣% أكبر من الحجم الأقصى لاستهلاك الأكسجين أثناء ركوب الدراجة برجل واحدة ,بالرغم من أنه يفترض أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مرتبط بالعمل العضلي فإن مضاعفة الحجم العضلي سوف يؤدى إلى مضاعفة الحجم الأقصى لاستهلاك الأكسجين إلا إن هذا الفرض لم يتحقق مما يدل على وجود العجز الثنائي.

٣/١/٢ - عجز القوة العضلية.Bilateral Deficit

يشير **سيشر وآخرون Secher et all** (١٩٧٦م) (٧٧) في اختيارهم لقوة مد الرجلين أثناء العمل الثنائي (Bilateral) BL، والعمل الأحادي (Unilateral) UL أن القوة أثناء مد الرجلين معا (BL) تصل تقريباً ٧٥% من ضعف متوسط مجموع القوة الناتجة أثناء المد العضلي الحادث في العمل الأحادي (UL)، وقد وصلت نسبة الانخفاض في عجز قوة (BL) من ٢٥:١٣%، وفسروا سبب هذا العجز بعدم اكتمال نشاط الوحدة الحركية (MU) Motor Unit في العضلة عندما يعمل كلا الطرفين معا.

وتتفق نتائج دراسة **فاندرفورت وآخرون Vendervort et all** (١٩٨٤م) (٧٩) مع الدراسات السابقة، ويضيف أن نشاط الألياف العضلية البطيئة يقل خلال الأداء المتزامن (BL).

ويشير **سشانتز وآخرون Schantz et all** (١٩٨٩م) (٧٦) ، **وهوارد وآخرون Howard et all** (١٩٩١م) (٦٩) أن سبب العجز الثنائي يرجع إلى حدوث تثبيت للجهاز العصبي المركزي أثناء العمل العضلي الثنائي المتزامن (BL) .

ويشير **أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين (١٩٩٣م) نقلا عن أوهتسوكى Ohtsuki** أن مقدار القوة الناتجة عن انقباض عضلات الرجلين معا يكون أقل من مجموع القوة الناتجة عن كل رجل على حده وقد أطلق على هذا الفرق مصطلح العجز الثنائي (Bilateral Deficit) . (٣ : ١٥٤)

ويُعَرِّب **طلحة حسام الدين وآخرون** (١٩٩٧م) مصطلح Bilateral Deficit بما يسمى فاقد القوة المزدوجة مشيراً أنه يتأثر بالتكيف الذي يحدث للجهاز العصبي ككل .

(٢٢ : ١٧٧)

ويشير **السيد عبد المقصود** (١٩٩٧م) أن أعضاء جولجى الوترية تعمل على إيقاف فرملة أي انقباضات تالية في العضلة وذلك عند وجود أي توتر زائد عن الحد ويطلق على هذا النوع من الإعاقة مصطلح (الإعاقة الذاتية). (٨ : ٧٩)

كما يشير **أبو العلا عبد الفتاح واحمد نصر الدين (١٩٩٣) نقلا عن سيشر وآخرون Secher et all** أن التدريب باستخدام كلا الطرفين يساعد على تقليل العجز الثنائي.
(٣ : ٩٦)

ويشير **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** أن سبب ظاهرة العجز الثنائي أن العضلة تعمل على حماية نفسها بطريقة لا إرادية عن طريق رد فعل عكسي للعضلة من خلال الأعضاء الحسية الموجودة بالأوتار مثل أعضاء جولجى الوترية التي تعمل على تقليل استثارة الوحدات الحركية لتقليل قوة الانقباض العضلي وذلك لحماية الأوتار والأربطة وتظهر مقاومة الأعضاء الحسية بصورة أكبر لتقلل من مستوى القوة الناتجة عند استخدام كلا الطرفين معاً ،وأن العجز الثنائي يظهر لدى غير المدرَّبين أكثر من المدرَّبين وفى بعض الحركات أكثر من غيرها كما قد لا يظهر مطلقاً, ويضيف أيضا أنه يمكن التغلب على ظاهرة العجز الثنائي بالتدريب على تنشيط الألياف العضلية في ظروف العمل الثنائي للطرفين معا حيث لا تلاحظ تحسن في الأداء الثنائي للطرفين أكثر من الأداء المنفرد لكل طرف على حده كما يلاحظ نفس الظاهرة لدى الرباعية في رفع الأثقال ويرجع انخفاض أو اختفاء العجز الثنائي لدى مثل هؤلاء الرياضيين إلى دور التكيف العصبي للتدريب باستخدام كلا الطرفين . (١ : ١١٧-١١٩)

٢/٢ - المتطلبات البدنية للاعب كرة اليد :

تعتبر اللياقة البدنية في لعبة كرة اليد ذات أهمية كبيرة في تنمية القدرات البدنية المختلفة لما تحتاجه هذه اللعبة من مستوى عالي في اللياقة البدنية لمواجهة المتغيرات السريعة داخل الملعب واحتفاظ اللاعب بمستواه البدنى حتى نهاية زمن المباراة دون الشعور بالتعب .

كما يهدف الإعداد البدنى الخاص للاعب كرة اليد إلى تنمية الصفات البدنية الخاصة والضرورية للأداء وتزويد اللاعب بالقدرات المهارية والخططية لما تحتاج إلى مستوى عالي من السرعة والقوة والتحمل والتي تمكن من إتمام نجاح التصويبات المختلفة كالتصويب بالوثب والسقوط والطيران, وكرة اليد الحديثة تتطلب أن يكون اللاعب متمتعاً بلياقة بدنية عالية وأصبحت الصفات البدنية للاعب كرة اليد من أهم الجوانب الهامة في خطة التدريب اليومية والأسبوعية والفترية والسنوية . (٣٠ : ٧٥) (٤٠ : ٤٥١)

كما يذكر **مدحت شوقي طوس (١٩٩٨م) نقلاً عن شتاين Chtaen** بأن الصفات البدنية الخاصة لا تظهر بصورة منعزلة عن بعضها بل ترتبط معاً بصورة دائمة وعلى ذلك فإن التصويب بالوثب يتطلب قدرة كبيرة لعضلات الرجلين حتى يتمكن اللاعب من الوثب لأقصى مسافة وكذلك لعضلات الذراعين حتى ينتج عنها تصويباً قوياً . (٤٩ : ١٨٠)

لذا فإن طبيعة الأداء في كرة اليد تعتمد على درجة كفاءة اللاعب لأداء المهارات الأساسية سواء كانت المهارات الدفاعية أو الهجومية بكرة أو بدون كرة وتوظيف تلك المهارات أثناء القيام بالعمل الخططي حسب مواقف اللعب المختلف . (٣٤ : ١٨-١٩)

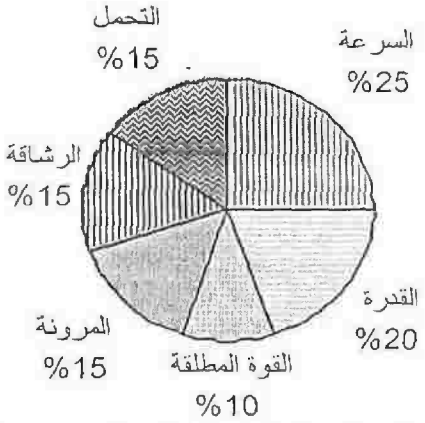
ولذلك يجب أن يتميز سلوكه الحركي بالانسيابية وتسلسل ودقة وتوقيت سليم يتناسب مع موقف المنافس وهذا ما يحتاجه اللاعب من سرعة في الأداء والتحرك والتمرير والتصويب وبدرجة عالية من الفاعلية والإنجاز والاقتصاد في الجهد لتحقيق أفضل النتائج .
(٥٦ : ١٩-٢٠)

ويشير كمال درويش وآخرون (٢٠٠٢م) أن ترتيب عناصر اللياقة البدنية وفقاً لأهميتها للعبة كرة اليد وهى كالآتي (القدرة العضلية - تحمل الأداء- تحمل السرعة- سرعة الأداء- الرشاقة- سرعة العدو الانتقالية- الدفة- سرعة الاستجابة- التوافق) . (٣٢ : ٧٩)

٣/٢ - الأهمية النسبية للقدرة في كرة اليد :

اختلف العلماء في تحديد مكونات اللياقة البدنية العامة وقد استطاع **كمال عبد الحميد وصبحي حسانين** تجميع آراء ٢٤ عاماً في تحديد مكونات اللياقة البدنية العامة لكرة اليد وأهمها هي (القوة العضلية ــ الجلد العضلي ــ الجلد الدوري التنفسي ــ المرونة ــ الرشاقة ــ السرعة ــ القدرة العضلية ــ التوازن ــ التوافق ــ الدقة). (٣٥ : ٤٩-٥٠)

ويشير محمد توفيق الو ليلي (١٩٩٥ م) أن القوة العضلية تعتبر من أهم القدرات البدنية اللازمة لممارسة الأنشطة البدنية والتفوق فيها وكذلك الوصول إلى المستويات العالية وقد تكون أهم القرارات على الإطلاق، وفي كرة اليد تحتل القوة العضلية من حيث الأهمية النسبية المرتبة الأولى حيث تكون القوة المطلقة بنسبة ١٠% والقوة المميزة بالسرعة(القدرة) ٢٠ % بينما تأخذ السرعة ٢٥ % وتأخذ كل من صفة التحمل والرشاقة والمرونة ١٥% لكل منهم ،القدرة العضلية كصفة حركية تعتبر من أهم الصفات البدنية التي تلعب دوراً هاماً في إعداد اللاعبين مما يؤكد في النهاية إلى التقدم بالمستوي المهاري أو الخططي أو النفسي مما يرفع من المستوي الفورمة الرياضية . (٤١ : ٤٥٤)



شكل (١) تقسيم الصفات البدنية الخاصة بكرة اليد حسب الأهمية النسبية

جدول رقم (١)

عناصر اللياقة البدنية الخاصة	القوة العضلية	القدرة العضلية	السرعة	الجلد الدوري التنفسي	المرونة	الرشاقة	الدقة	التوافق
	*	*	*	*	–	*	*	*
	*	*	*	*	*	–	*	*
	*	*	*	*	*	*	–	*
	–	*	*	*	–	–	–	*
	*	*	–	*	*	*	–	–
	*	*	*	–	*	*	*	*
	*	*	*	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*	*		*
	*	*	*	*	*	*	*	*
	*	*	*	–	*	*	*	–
المجموع	٩	١٠	٩	٩	٧	٨	٦	٨
النسبة المئوية	%٩٠	%١٠٠	%٩٠	%٩٠	%٧٠	%٨٠	%٦٠	%٨٠

تحليل المراجع العلمية والدراسات والبحوث السابقة لتحديد الأهمية النسبية لعناصر اللياقة البدنية الخاصة للاعبي كرة اليد

ويتضح من جدول رقم (١) أن عناصر اللياقة البدنية الخاصة للعبة كرة اليد قد تراوحت ما بين ٦٠%–١٠٠% وذلك من خلال المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة وترتيبها على التوالي:

١- القوة العضلية ٩٠%.　　٢- القدرة العضلية ١٠٠%.

٣- السرعة ٩٠%.　　٤- الجلد الدوري التنفسي ٩٠%.

٥- المرونة ٧٠%.　　٦- الرشاقة ٨٠%.

٧- الدقة ٦٠%.　　٨- التوافق ٨٠%.　　(٣٢ : ٧٩)

٤/٢ - الأساليب الأساسية لتنمية القدرة العضلية :

يذكر **مفتي إبراهيم** (١٩٩٨م) أنه توجد ثلاث أساليب أساسية لتنمية القدرة العضلية :

أولاً : تطوير إنتاج أقوي انقباض عضلي بسرعات عالية نسبياً :

ويتم ذلك من خلال تطوير القوة العضلية بمقاومات تقترب من الحد العلوي لمتوسط مقدار القوة المناسب لإنتاج أفضل قوة مميزة بالسرعة إذ يعني ذلك زيادة معدلات المقاومة المستخدمة مع التخفيض لسرعة الأداء .

ثانياً : تطوير إنتاج أسرع انقباض عقلي بمقاومات مناسبة :

ويتم ذلك من خلال تطوير سرعة الانقباض العقلي بواسطة مقاومات تقترب من الحد العلوي لمتوسط سرعة الأداء المناسب لإنتاج أفضل قوة بالسرعة إذ يعني ذلك زيادة معدلات السرعات المستخدمة مع التخفيض الطفيف للمقاومات .

ثالثاً : الربط بين أقوى وأسرع انقباض (دمج الأسلوبين السابقين) :

يتم ذلك من خلال العمل على ربط الأسلوبين السابقين ، ويراعي تبادل العمل بالطرق الثلاثة في برنامج يتناسب مع طبيعة الأداء في الرياضة التخصصية وسمات وخصائص الفرد الرياضي.　　(٥١ : ١٤٢،١٣٩)

واتفق كل من **ياسر دبور ومحمد مرسال** (١٩٩٦ م) (٥٣)، **طارق عبد الرءوف** (١٩٩٨م) (٢٠)، **منال الزيني** (١٩٩٩ م) (٥٣)، **ومحمد منير** (٢٠٠٣ م) (٤٨) أن التدريب البليومترك هو أنسب الطرق التدريبية التي حققت تقدم ملحوظ في تنمية القدرة العضلية وتمتاز عن غيرها من تدريبات القدرة العضلية بأنها تجمع في طبيعة أدائها بين صفتي القوة العقلية والسرعة معاً .

١/٤/٢ – وسائل تدريب القدرة العضلية :

يري **طلحه حسام الدين وآخرون** (١٩٩٧ م) أنه توصلت العديد من الدراسات إلى حقائق على درجة عالية من الأهمية في تدريبات استخدام المقاومات بهدف تنمية القوة العضلية إلا أن مجال القوة العضلية مازال من المجالات التي لم تتوفر فيها العديد من الدراسات كما هو الحال بالنسبة للقوة ، وقد تطورت خلال السنوات القليلة الماضية تدريبات المقاومات على بعض الحالات من لاعبي الرياضات التي تحتاج إلى قدرة عالية وقد حدث هذا التطور باستخدام تمرينات المقاومة في تنمية القوة العضلية مع إجراء تعديلات عليها بحيث تناسب تنمية القدرة ومتطلبات الأداء .

ولتحقيق ذلك فإن هناك عدد من الأدوات على سبيل المثال الأثقال الحرة التي تستخدم أثقالا عالية نسبياً لعدة مرات تكرار كبير نسبياً وذلك من خلال تدريبات البليومترية حيث يكون التصارع والفرملة للجسم ممثلا للعبء أكبر في الواقع على الجسم بالرغم من تنوع الأجهزة التي يمكن استخدامها في تنمية القدرة إلا أنه يمكن القول أن تنمية الأداء بشكل ديناميكي يتم من خلال ثلاث أساليب أساسية أظهر نمو كبير في القدرة في العدو والوثب والرمي (تدريب القوة التقليدي ــ تدريب القوة القصوي ــ التدريب البليومترك) . (٢٢ : ٧٧)

٢/٤/٢ – علاقة القدرة بالأحمال المستخدمة :

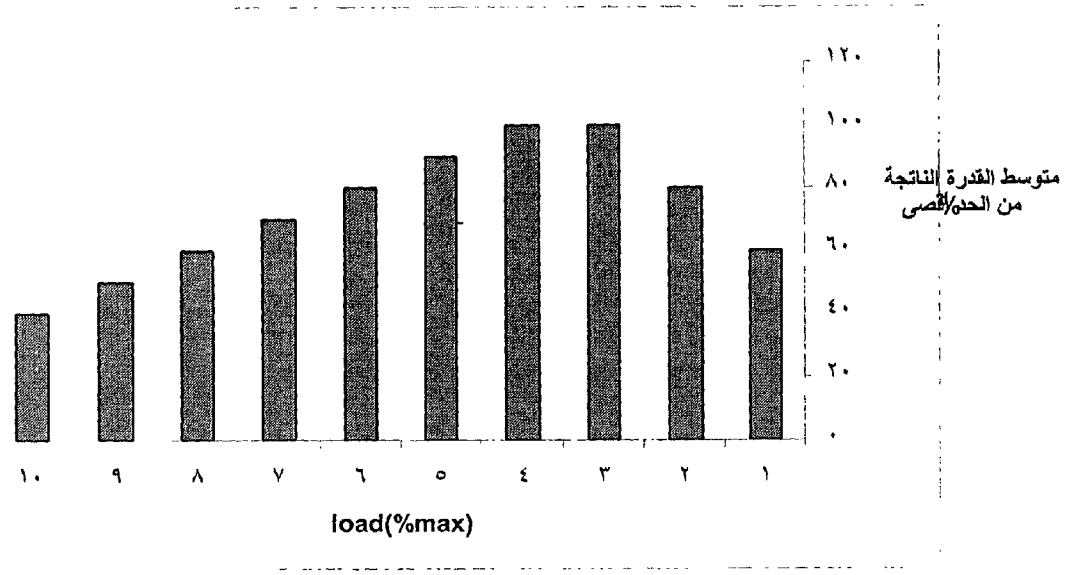
يذكر **طلحه حسام الدين وآخرون** (١٩٩٧م) إنه بناء على العلاقة بين (القوة ــ السرعة) فإنه من البديهي أن هناك علاقة عكسية بين القوة والسرعة في الانقباض بالتقصير حيث لا يمكن الوصول لكلا المتغيرين إلى الحد الأقصى في نفس الوقت وهو ما تتطلبه القدرة ، لذا فإنه يكمن زيادة القدرة كمتغير يعتمد على القوة والسرعة من خلال الاعتماد على وأحد من الأساليب الثلاثة التالية :ــ

١- قوة كبيرة بسرعة منخفضة .

٢- سرعة عالية وقوة منخفضة .

٣- قيم متوسطة لكل من القوة والسرعة .

ويعتبر الأسلوب الثالث أنسب الأساليب للوصول بالقدرة إلى الحد الأقصى، وأكدت ذلك عدة دراسات مثل دراسة **كنيكو Kenico**(١٩٨٣ م)، **موريتاني Morianty**(١٩٩٧ م) أن أقصى قدرة تحدث عند حمل يصل ما بين ٣٠ % ــ ٤٠ % من الحد الأقصى .



شكل (٢) يوضح علاقة القدرة بالأحمال المستخدمة

(٢٢ : ٣٢)

٣/٤/٢ – تقنين الحمل التدريبي لتنمية القدرة العقلية :

١/٣/٤/٢ شدة الحمل :

- يري **محمد توفيق الوليلي** (١٩٩٥م) عند التدريب بطرقة التدريب الدائري أن تكون الشدة من ٤٠ % ــ ٧٠ % من أقصى قوة للاعب بالنسبة لكرة اليد . (٤١ : ٥٨)

- ويرى **عصام عبد الخالق** (١٩٨١ م) أن شدة الحمل من ٥٠ % ــ ٧٥ % من أقصى مقدرة لقوة الفرد . (٢٩ : ٣٩)

- ويشير كل من **كمال درويش ،محمد صبحي حسانين** (١٩٩٩ م) نقلاً عن **شواش Sch Lich** أن تكون شدة الحمل أقل من الأقصى Submeximal في تقني الحمل على أن يكون ذلك في شكل عمل متفجر ، والحد الأقل من الأقصى لتدريب القوة يقع في مدي من ٧٥ % (لتمرينات القوة) وذلك من الحد الأقصى لمستوى الفرد ويلاحظ أن تؤدي التمرينات بتوقيتات سريعة . (٣٤ : ٤٥ ــ ٤٦)

- ويشير **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧ م) أنه يجب أن تتناسب شدة الحمل مع متطلبات النشاط التخصصي ما بين ٣٠ %، ٤٠ % ، إلى ٨٠ %، ٩٠ % من القوة العظمى.

(١ : ١٣٤)

- كما يشير **طارق عبد الرءوف** (١٩٩٨ م) نقلاً عن :

يوهانس : أن تكون شدة الحمل ٧٥ % من أقصى قوة للفرد .

هوكس : أن شدة الحمل يجب أن تكون متزايدة على تبدأ من ٥٠ % من أقصى قوة للفرد .

جونسون، فيشر: أن شدة الحمل تتراوح بين ٧٠ % ــ ٨٠ % من القوة القصوى للفرد .

(٢٠ : ٣٠)

- ويؤكد **حسن علاوى** (١٩٩٢ م) أن الأداء يكون باستخدام أقصى سرعة ممكنة على أن تكون مجموعة التمرينات التالية مناسبة بحيث يستطيع الفرد تكرارها دون هبوط ملحوظ في درجة السرعة . (٤٤ : ١٢٤)

- ويشير أيضا **عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب** (١٩٩٦ م) أن القدرة يجب أن تأخذ شكل تمرينات عالية القوة جداً أو عالية السرعة جداً أو مزج لكل منهم وعموما فإن سرعة الأداء عند تدريب الفرد يجب أن تكون قريبة أو مماثلة لسرعة الأداء في المنافسات الرياضية . (٢٥ : ٦٨)

ويتضح مما سبق أن أنسب شدة للحمل تتراوح بين ٤٠% ــ ٨٠ % .

٢/٣/٤/٢ حجم الحمل :

- ويشير **محمد حسن علاوى** أن حجم الحمل لا يزيد التكرار عن(٢٠) تكراراً مع الأداء الصحيح بصورة سريعة ومن (٦:٤ مجموعات) . (٤٤ : ١٢٤)

- كما يشير **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧ م) بأن عدد التكرار من (٦:١ تكرار) ومن (٣ : ٤ مجموعات) . (١ : ١٣٤)

- يشير **آمر الله البساطى** (٢٠٠١ م) أن عدد التكرارات من (٢ : ١٢ تكرار) ومن (٤ : ٥ مجموعات) . (٩ : ٩٤)

- ويذكر **مفتي إبراهيم** (١٩٩٨ م) أن عدد التكرارات من (١٠ : ١٥ تكرار) ومن (٢ : ٣ مجموعات) . (٥١ : ١٤٣)

- ويضيف **طارق عبد الرءوف** (١٩٩٨ م) نقلاً عن :

هوكس : أنه يجب أن تتناسب التكرارات مع شدة المثير بحيث تقل كلما زادت شدة المثير ويفضل أن تبدأ بأداء (١٠ تكرارات) ثم تقل إلى (٨ تكرارات) ثم أداء (٦ تكرارات) وأن تكون المجموعات (٣ مجموعات) بكل تمرين .

برجر وبلاشكي : أن أفضل عدد للتكرارات لتنمية القدرة (القوة المميزة بالسرعة) يكون (٣ــ٩ تكرارات) ويكون عدد مرات التدريب ٣ مرات أسبوعياً .

برجر : أن تكون التكرارات من (٨ : ١٢ تكرار) في زمن يستغرق (١٠ ــ ١٥ ث) عند تنمية القدرة باستخدام التدريب الفتري مرتفع الشدة .

يوهانس : أن حجم المجهود يكون منخفضا أي عدد تكرار التمرين (٦ : ١٠ مرات).

جونسون وفيشر : أنه عندما يصبح الفرد قادراً على تكرار رفع الثقل (٧٠ % -٨٠%) أكثر من (٨ مرات) يصبح الحمل المستخدم غير موجه بصفة أساسية لتنمية القدرة.

فيشر: أن حجم التدريب في برنامج القوة المتحركة عند تنمية القدرة تؤدى (٣مجموعات) كل مجموعة من (٦ ــ ٨ تكرارات). (٢٠ : ٣١ ــ ٣٢)

ومما سبق يتضح أن أنسب حجم للحمل المستخدم يتراوح (٦ ــ ١٢ تكرار) ومن (٣ : ٤ مجموعات) .

٣/٣/٤/٢ فترات الراحة :

- يذكر **طارق عبد الرءوف** (١٩٩٨ م) أنه أتفق كل المتخصصين في مجال التدريب الرياضي على إعطاء فترات راحة عند تنمية القدرة (القوة المميزة بالسرعة) لاستعادة الشفاء أو العودة للحالة الطبيعية جزئياً عندما يصل النبض ١١٠ / ١٢٠ نبضة في الدقيقة . كما يشير نقلاً عن :

يوهانس : أن فترات الراحة يجب أن تكون كافية في استعادة الحالة الوظيفية وتكون من (٣٠ــ ٩٠ ث) والراحة بين المجموعات (٣ ــ ٥ ق) .

جونسون وفيشر: أن فترات الراحة من (٢ــ ٥ ق) . (٢٠ : ٣٢ - ٣٣)

بينما يري **عبد العزيز النمر ، ناريمان الخطيب** (١٩٩٦ م) أن الراحة بين المجموعات يجب أن تكون (٢ ــ ٥ ق) . (٢٥ : ٩٧)

ويري **عصام عبد الخالق** (١٩٨١ م) ،**أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧ م) أن فترة الراحة بين المجموعات تبلغ (٣ــ ٥ ق) . (٢٩ : ١٠٨) (١: ١٣٤)

ويشير كمال درويش وصبحي حسانين (١٩٩٩ م) أن تكون فترة الراحة (٩٠ – ١٢٠ثانية) . (٣٤ : ٥٣)

واتفق كل من محمد حسن علاوى (١٩٩٢ م)، **آمر الله البساطى** (٢٠٠١ م)، **مفتي إبراهيم** (١٩٩٨ م) أن تكون الراحة البينية بين المجموعات من (٣ ــ ٤ ق).

(٤٤ : ١٤٤) (٩ : ٩٤) (٥١ : ١٤٣)

ويتضح مما سبق أن أنسب فترات الراحة بين المجموعات تراوحت بين (٣ – ٥) والراحة بين التكرارات تراوحت من (٩٠ ــ ١٨٠ ث) .

٢ / ٥ – التدريب البليومترك :

يشير كل من أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (١٩٩٣م) أن التدريب البليومترك يستخدم نوعا من التمرينات التي تستخدم لتطوير القدرة العضلية والقدرة الانفجارية، كما تستخدم لتحسين العلاقة بين القوة القصوى والقوة الانفجارية وذلك من خلال أفضل استخدام للطاقة المطاطية التي تقوم بها المغازل العضلية . (٣ : ١١٤)

ويؤكد ذلك جامبيتا (١٩٨٩م) Gambetta بأن التدريب البليومترك طريقة تدريبية صممت من أجل الاستخدام الأمثل لمخزون طاقة المطاطية وبالتالي فهي طريقة خاصة من أجل تنمية القوة العضلية والقدرة العضلية والقدرة الانفجارية بالإضافة إلى تطوير وتحسين العلاقة بين القوة القصوى والقدرة الانفجارية . (٦٧ : ٦١)

ويتفق كل من بومبا (١٩٩٩م) Bompa وفيلد وروبرتس (١٩٩٩م) Field&Roberts بأنها ذلك النوع من التدريبات التي تحدث فيها الإطالة للعضلة من خلال الانقباض اللامركزى والذي يتبع فوراً بالتقصير من خلال الانقباض المركزي .

(٥٩ : ١٧٠) (٦٤ : ٦٧)

ويشير فيلد وروبرتس (١٩٩٩م) Field&Roberts أن التدريب البليومترك هي تدريبات تستخدم لتنمية القوة المتفجرة والقدرة . (٦٤ : ٦٣)

ويعرفها شو (١٩٩٨م) Chu بأنها نوع من التدريبات يساعد العضلة على الوصول إلى القوة القصوى في أقل زمن ممكن وهذا ما يعرف بالقدرة . (٦٠ : ٢)

ويشير صفا فتحي (٢٠٠٥م) نقلا عن إدوارد هولي، ودون فرنك (١٩٩٧م) أن التدريب البليومترك يستخدم قوة الجاذبية الأرضية لتخزين الطاقة داخل العضلات ومثل هذه الطاقة تستخدم في الحال عند استدعائها في رد الفعل المنعكس، ولذلك فإن النسيج المطاطي للعضلة يعمل على إنتاج الطاقة الحركية، وهذا النوع من التدريب يستخدم الإطالة المنعكسة والمصحوبة بدورة "الإطالة – تقصير" لبعث القوة الكاملة للانقباض المركزي ،وأنه كلما كانت العضلة أسرع في الإطالة مع التحميل اللامركزى السريع كلما أصبح هناك انقباض مركزي قوى .

وأنه أيضا طريقة للتدريب والتي يتم من خلالها إطالة فجائية للعضلة (انقباض لامركزى) والذي يسبق أقصى انقباض مركز. (١٨ : ٢٨)

ويتفق بسطويسى أحمد (١٩٩٩م) وفيلد وبروبرتس (١٩٩٩م) Field&Roberts على أن تدريبات البليومترك هي أسلوب ونظام لمجموعة من التمرينات تعتمد أساسا على مطاطية العضلة لإكسابها طاقة حركية عالية من خلال تزاوج أعلى قوة وسرعة ممكنة بهدف تنمية القوة الانفجارية والقدرة . (١٠ : ٢٩٥) (٦٤ : ١٣٥)

ومما سبق يعرفه أسامة أبو طبل (١٩٩٩م) التدريب البليومترك مصطلح لمجموعة من التمرينات تستخدم دورة "الإطالة – تقصير" (SCC) والتي تحدث من خلال وقوع العضلات العاملة تحت حمل فجائي معين يؤدى إلى إطالة بالعضلات (عمل لا مركزي) يتبع في الحال بتقصير (عمل مركزي) مما ينتج عنه قدرة انفجارية عالية قد يرجعها البعض إلى طاقة المطاطية الناتجة من الإطالة الخفيفة أو من رد فعل الإطالة الذي يؤدى إلى تمدد سريع في الألياف العضلية نتيجة الاشتراك الأكثر فاعلية لوحدات حركية نشطة . (٦ : ١٦)

١/٥/٢ - الخصائص التشريحية والميكانيكية للتدريب البليومترك :

يذكر صفا رزق (٢٠٠٥) نقلا عن يتودور بومبا (٢٠٠٣م) Bompa أنه خلال التمرينات البليومترية يمثل العمود الفقري للجسم الآلية التي تعطى الثبات والتدعيم لوزن الجسم، والأهم من ذلك أنه يعمل على امتصاص الصدمات لتخفيف صدمة كل من الوثب والارتدادات والحجلات، ويشير أيضا إلى أنه بمجرد أن تقذف القوة الدافعة للأرجل الجسم في الهواء فإن هذه القوة الدافعة يجب أن تتغلب على القصور الذاتي للجسم وكذلك الجاذبية الأرضية، وبما أن هذه القوة الدافعة تعتمد على وزن الجسم فإن القدرة العضلية هي التي تزيد من تدريباتها للقوة الدافعة اللازمة للتغلب على الجاذبية وكنتيجة لذلك فسوف يتيح للاعب أن يقفز إلى مسافة أعلى، وهذه القوة الدافعة يتم توليدها بالانقباض السريع في بسط الأرجل وفى التلويح القوى بالذراع لأعلى، وكلما كان بسط الرجل أسرع كلما كانت القوة الدافعة التي يمكن توليدها ضد الأرض أكبر، ويسبق ذلك في الإعداد لتوليد هذه القوة الدافعة أن يتم ثنى مفاصل الحوض والركبة والكاحل، وبعد ذلك يتم ابتاعه بمد قوى للرجل مع بذل القوة الدافعة وعمق الانحناء الذي يتم أداؤه في لحظة ثنى المفصل يعتمد على قدرة الرجلين فكلما كان الانحناء أعمق كلما كانت القوة الدافعة المطلوبة من العضلات الباسطة للرجل أكبر ومع ذلك فالانحناء يمثل حاجة ميكانيكية لأنها تضع العضلات في حالة من الإطالة معطية إياهم بعداً أكبر للمتأهب والتي تصل إلى ذروتها قبل الارتقاء مباشرة ولكي يكون مؤثرا بدرجة أكبر فإن عمق يجب أن يكون متناسبا مع قدرة الرجلين، فإذا كان الانحناء أكبر من اللازم فإن المد أو طور التقصير سوف يتم أداؤه ببطء، وكنتيجة لذلك سوف يكون القفز منخفض وليس بالارتفاع المطلوب.

(١٨ : ٣٠-٣١)

ويذكر بومبا (١٩٩٩م) Bompa أن اللاعبين الذين يؤدون الوثب يجب أن يعملوا في وضع تخمين أو استهلاك (Amortization) أقصر وأسرع فكلما كانت الفترة بين التطويل والتقصير كلما ساعد هذا على الحصول على الاستفادة من الطاقة المخزونة الناتجة عن الإطالة بشكل أفضل . (٥٩ : ١٧٢)

كما يذكر محمد منير (٢٠٠٣) نقلا عن تيودور وبومبا (١٩٩٣م) Bompa أن النواحي الفنية للجسم عند الوثب هامة جدا فعند الوثب بكلا القدمين فإن الدفع ضد الأرض يجب أن يتم بذله في آن واحد وبصورة متساوية بحيث أن كل من جانبي الجسم يكون له حركة خطية، أما عند ارتقاء القدم الواحدة فإنه يتم جعل مركز الجاذبية في خط واحد مع قدم الارتقاء عن طريق تحريك الركبة المعاكسة إلى الأمام وتطويح الذراع إلى الأمام في نفس جانب قدم

الارتقاء والتحريك القوى للركبة إلى الأمام، أيضا ينتج عنه قوة دافعة ذات اتجاه لأعلى، ومع تطويح الذراع فإنه سوف يضيف قوة دافعة للقفز، ومع ذلك فإن الذراع يجب تطويحه أو مرجحته (بطريقة ديناميكية) إلى الأمام بالنسبة للتدريبات البليومترية التي يتم أدائها في مستوى أفقي، وإلى أعلى حينما يكون الارتفاع هو الهدف . (٤٨ : ١٨)

٢/٥/٢ - المطاطية العضلية Muscle Elasticty

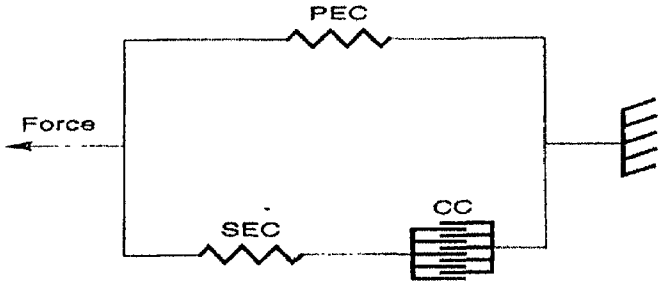
يشير محمد منير (٢٠٠٣م) نقلا عن راشي وآخرون (١٩٨٩م) إلى أن الانقباض العضلي المركزي الذي يسبقه إطالة ضد مقاومة ينتج عنه إنتاج قوة عالية تفوق أكبر قوة أيزومترية منتجة حيث نستخدم طاقة الإجهاد الناتجة من الإطالة في اكتساب طاقة حركية لعودة العضلة إلى طولها الطبيعي وتعتبر هذه الطاقة (القوة) مضافة إلى القوة الناتجة من الانقباض الأساسي لتزيد من فاعلية العمل العضلي، وهذه القوة المنتجة تكون نتاج عوامل كيميائية (أكتين – ميوسين – ميكانيكية) ومن أهم هذه العوامل الميكانيكية المطاطية العضلية والتي ترتبط بالتركيب التشريحي للعضلة والأوتار من خلال مواد موضوعة على التوالي والتوازي داخل النسيج العضلي. (٤٨ : ١٨-١٩)

ويشير توماس بيتشل وروجر ايريل (٢٠٠٠م) Earla & Beachle نقلا عن بوتش وشو (٢٠٠٠م) Boche & Chu على أن مفهوم المطاطية العضلية لا يتضح إلا من خلال مكونات النسيج العضلي أو الخصائص الأساسية في النسيج العضلي وتشتمل هذه العناصر على:-

المكون الانقباض Contractile Component (CC)

المكون المطاط على التوازي Parallel Elastic Component (PEc)

المكون المطاط على التوالي Series Plastic Component (SEC)



شكل رقم (٣)عناصر النسيج العضلي

وهذه المكونات الثلاثة توضح البناء التشريحي الخاص ولكن توضح بعض الخصائص الميكانيكية للعمل العضلي .

ويوضح توماس بيتشل وروجر ابريل (٢٠٠٠م) Earla & Beachle نقلا عن بوتش وشو (٢٠٠٠م) Boche & Chu أن مكون (CC) هو المسئول عن توليد التوتر داخل العضلة لإنتاج القوة، حيث تعتمد الإنتاجية على أيض الطاقة والذي هو في الحقيقة تفاعل الأكتين مع الميوسين الموجود في الألياف العضلية، كما أن (PEC) هو مكن يتوازى مع المكون الانقباضي ويكمن في غلاف الليفة العضلية ،ويجعل العضلة قادرة على مقاومة أي حمل إطالة تتعرض له العضلة وأن ال (SEC) هو مكون يوجد في خط واحد مع المكون الانقباضي ويعمل على زيادة التوتر العضلي لمواجهة أي شد أو إطالة محتملة . (٥٨ : ٤٢٨)

ويشرح السيد عبد المقصود (١٩٩٧م) دور مكونات النسيج العضلي عندما تقع العضلة تحت شد (إطالة) سواء كانت في حالة راحة أو نشاط حركي فإن كل من SEC ، OEC يبذلان قوة كبح تشبه الزنبرك وتتحد مع القوة الناتجة للصدمة، بين العضلة Muscle ومنشأها Origin لكي يحمى منشأ العضلة من خطر مفاجئ يحول العضلة من شكل الراحة إلى نشاط الإطالة الزائدة التي تحدث في تمرينات البليومترية، كما أن مكون (SEC) يخزن الطاقة الميكانيكية (الطاقة المختزنة) التي تسمح للعضلة أن تنقبض أسرع عند اعتمادها على المكون الانقباضي (CC) والذي يظهر في التدريبات البليومترية . (٨ : ٦٧-٦٩)

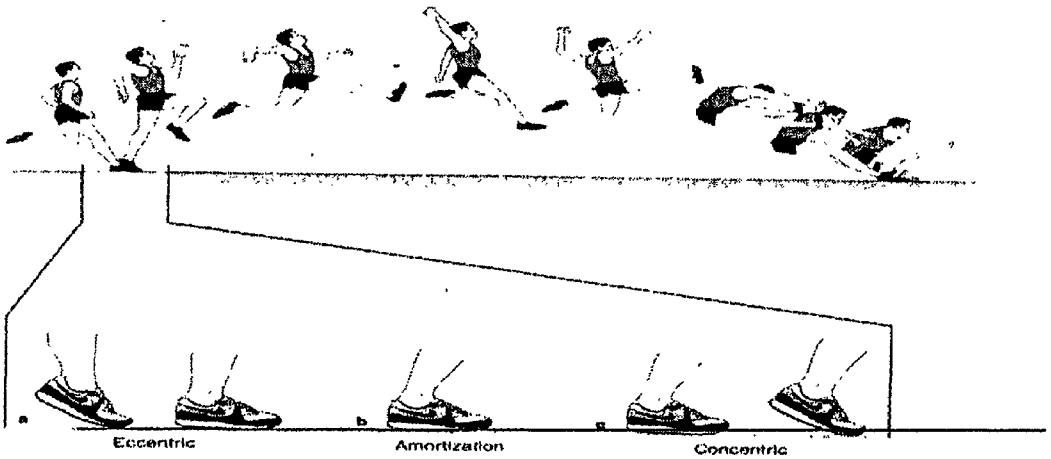
٣/٥/٢ - فسيولوجية التدريب البليومترك :

يشير عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦م) أن المبدأ العلمي الأساسي بتدريبات البليومترك هو أن الانقباض بالتقصير يكون أقوى لو حدث مباشرة بعد الانقباض بالتطويل لنفس العضلة أو المجموعة العضلية، فمن المعروف علميا أنه عندما تحدث إطالة سريعة مفاجئة للعضلة فإنها تنقبض فوريا لتقاوم هذه الإطالة، ويتفق العلماء على أن هذه العملية تتأسس على ما يسمى برد فعل الإطالة أو رد الفعل المنعكس Stretch Reflex وهى عملية تقوم بها المغازل العضلية Muscle Spindles وهى الأعصاب المسئولة عن اكتشاف الإطالة السريعة للألياف العضلية ويمكنها الاستجابة لكل من مدى الإطالة ومعدل التغير في طول الألياف العضلية والمغازل العضلية في نفس الوقت، وهذا التغير في شكل المغازل العضلية يجعلها ترسل إشارة إلى الحبل الشوكى والمخ، ولإتمام رد الفعل المنعكس يقوم الحبل الشوكى بإرسال إشارة إلى العضلة فتنقبض وبالتالي يقصر طولها، وهذا الإجراء يبدع التوتر عن المغازل العضلية. (٢٥ : ١١٣-١١٤)

ويؤكد ذلك فليك وكرامر (١٩٩٧م) Krame & Fleck أنه عند أداء التدريبات البليومترية تتمدد العضلة قليلا من خلال الانقباض المركزي، وهذا التمدد يختزن طاقة المطاطية Elastic Energy وبعد إضافة طاقة المطاطية إلى الطاقة الناتجة عن الانقباض المركزي هو أحد الأسباب التي يتم بها تفسير القدرة العضلية العالية الناتجة عن دورة "الإطالة – تقصير" أما التفسير الأخر الشائع الذي ينتج من التوظيف السريع للألياف العضلية أو التوظيف للألياف عضلة أكثر للاشتراك في الحركة. (٦٥ : ٣٥)

ويتفق كل من أبو العلا عبد الفتاح وإبراهيم شعلان (١٩٩٤م) وتوماس بيتشل وروجر ايريل (٢٠٠٠م) Earla & Beachle نقلا عن بوتش وشو (٢٠٠٠م) Boche & Chu بمناقشة تحليلية للتمرينات البليومترية أثناء حركة القدم من خلال ثلاث مراحل متتالية وهي :

المرحلة الأولى (المرحلة المركزية) Eccentric Phase



david h. potach , donald نقلا عن بوتش وشو *thomas r.baechle , roger w. earle* بيتشل وايريل *a. chu* (٢٠٠٠م) .

شكل رقم (٤) يوضح الثلاث مراحل التحليلية للتدريب البليومترك

تقوم سلسلة المكونات المرنة بتخزين قدر من الطاقة بالإضافة إلى حدوث حركة في العضلات المستطالة والتي تقوم بدورها بإرسال إشارة إلى الحبل الشوكى وذلك عن طريق الجهاز العصبي .

المرحلة الثانية (المرحلة الانتقالية) أو الاستهلاكية أو التخميدAmortization Phase

وهى الفترة الزمنية الفاصلة بين المرحلة المركزية واللامركزية ويجب أن يكون زمنها قصير جدا لأنه إذا طالت هذه الفترة في الطاقة المختزنة من الانقباض اللامركزى تفقد كحرارة وكذلك فإن لإطالة المنعكسة لن تؤثر في العضلة .

المرحلة الثالثة (المرحلة المركزية) Concentric Phase

وهى تعد استجابة الجسم لكل من المرحلة اللامركزية والمرحلة الانتقالية فأثناء هذه المرحلة يتم تخزين الطاقة في المكونات المرنة سواء كانت تستخدم من أجل زيادة قوة تتابع الحركة أو يتم فقدها في صورة حرارة، وتلك الطاقة تعمل على زيادة القوة والتي تم إنتاجها من قبل . (٢ : ٣٩٨) (٥٨ : ٤٢٩-٤٣٠)

١/٣/٥/٢ - طاقة المطاطية ورد فعل الإطالة Elastic Energy & Reflex

يتفق كلا من محمد منير (٢٠٠٣م) نقلا عن جامبيتا (١٩٨١م) Gambetta مع عبد المنعم هريدى (١٩٨٤م) أن المطاطية العضلية في تدريبات البليومترك بمثال الكرة المطاطة التي تسقط عن ارتفاع، فتصطدم بالأرض ويتغير شكلها (تتشوه) وتختزن طاقة وضع عالية التوتر تجعلها في مرحلة لاحقة ترتد وترتفع إلى نقطة أعلى من نقطة الهبوط.

(٤٨ : ٢١) (٢٦ : ١٨)

والجدير بالذكر أن بعض المراجع أرجعت القدرة الانفجارية الناتجة من التدريبات البليومترية إلى ما يسمى طاقة المطاطية ورد فعل الإطالة .

ومن ذلك يتضح أن فهم الطاقة المطاطية ورد فعل الإطالة سوف يوضحان الأساس الذي بنى عليه ميكانيزم التدريبات البليومترية . (٤٨ : ٢٢) (١٠ : ٢٥٦) (٢٢ : ٤٣)

فيشير فليك وكرامر (١٩٩٧م) Krame & Fleck إلى أن القدرة على تخزين الطاقة المطاطة ورد فعل الإطالة جرى التنويه عليهم كثيرا في المراجع العلمية وبدورهم في تفسير تدريبات البليومترك وزيادة القوة المنتجة، كما يضيفا نقلا عن **بوسكو وآخرون (١٩٨٧م)** أن الطاقة المطاطة لها أهميتها من ٢٠-٣٠% في كل من الوثب العادي والوثب الارتداد، وأن طاقة المطاطية يمكن أن تخزن في الأوتار والأنسجة الضامة حيث يتلاءم هذا مع تركيب النسيج الضام والذي يسمح باختزان وبناء طاقة مطاطية بأكبر قدر ممكن ولكن تلك الطاقة غير ثابتة

،وإذ أن الطاقة المطاطة تخرج من خلال مرحلة ما قبل الإطالة بواسطة البروتين العضلي المنقبض (أكتين Actin، وميوسين Myosin ويتم فقدها بمجرد حدوث النشاطات الحركية المعاكسة للعضلة أو ما يسمى Cross bridges ويقدر هذا النشاط بحوالى ب ٣٠ مللي ثانية .

(٦٥ : ٣٦)

ويضيف أسامة أبو طبل (١٩٩٩م) نقلا عن هينسون (١٩٩٦م) أنه استطاع أن يفسر ذلك بان التدريب البليومترك ما هو إلا طريقة تساعد المتنافس على المطابقة بين الانقباض الإرادي الناتج من العضلات والانقباض اللاإرادي الناتج من رد فعل الإطالة الذي تكون وظيفته حماية العضلات من الإطالة الزائدة في توقيت متزامن يمكن الحصول من خلاله على إنتاجية قدرة انقباضية عالية، ذلك أن تزامن أشارات الانقباض الإرادي واللاإرادي سوف يستثير الكثير من الوحدات الحركية التي سوف تساعد على انقباض أكثر قوة، ولكنه أشار إلى أن أداء التمرينات البليومترية يجب أن يكون فيها الانقباض اللامركزى متبوعا في الحال بانقباض مركزي وشدد على كلمة (في الحال) لأهميتها حيث أن الانقباض الإرادي يجب أن يكون متزامنا للتطابق مع الانقباض اللاإرادي الناتج من رد فعل الإطالة حيث يتطلب رد فعل الإطالة ٠,٠٥ من الثانية لتصل الإشارة ويحدث الانقباض العضلي . (٦ : ١٧)

وهذا ما أكده طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م) نقلا عن ويلسون (١٩٩١م) بان التدريبات التي تعتمد على طاقة المطاطية وعمل المستقبلات الحسية المنعكسة تحقق أكبر فائدة لها بتقليل الفترة الزمنية بين الإطالة والتقصير حيث تم حساب هذه الفترة وكانت حوالي ٠,٨٥ مللي ثانية كما أن الطاقة المختزنة في العضلات نتيجة الإطالة تخرج بمعدلات سريعة خلال مرحلة الانقباض بالتقصير وتشارك في اللحظات العشر الأولى من الثانية وأن خصائص المطاطية العضلية لها دور كبير في الاستفادة من هذا المبدأ . (٢٢ : ٤٢-٤٣)

ويؤكد ذلك أسامة أبو طبل (١٩٩٩م) نقلا عن ديك (١٩٨٩م) أن صفة المطاطية تكون هامة جدا وهى المفتاح لتجنب أي ارتباك بين سرعة الانقباض وقوة الانقباض، وبالرغم من أن دورة "الإطالة – تقصير" تحتوى على هذا الميكانيزم إلا أن هذا يستلزم توافقا تاما بين رد فعل الإطالة ومكون المطاطية بالعضلات والمكون المنقبض للعضلة . (٦ : ١٨)

ويلخص فليك وكرايمر (١٩٩٧م) Krame & Fleck ذلك بان طاقة المطاطية أثناء التدريب البليومترك تعطى انقباضا عضليا أكثر قوة، كم أن رد فعل الإطالة أثناء العمل

اللامركزى يؤدى إلى اشتراك عدد أكثر من الألياف العضلية المحررة في الانقباض العضلي ليصبح أكثر قوة . (٦٥ : ٢٥)

٢/٣/٥/٢ - نظام رد فعل الإطالة (ميوتاتيك) The Reflex System (Myotatic)

أوضح محمد منير (٢٠٠٣م) نقلا عن ريد (١٩٨٩م) أن نجاح التدريب البليومترك من وجهة النظر الفسيولوجية للجهاز العصبي العضلي يرجع إلى ما يعرف بالمطاطية ورد فعل الميوتاتيك أو رد فعل الإطالة الانقباضي للألياف العضلية والذي ينتج من خلال حمل سريع وإطالة على نفس مجموعة الألياف العضلية . (٤٨ : ٢٥)

ويرى أسامة أبو طبل (١٩٩٩م) نقلا عن راد كليف وفارنتشيز (١٩٨٥م) أن المستقبلات الحسية الأولية المسئولة عن الكشف السريع لإطالة الألياف العضلية هي المغازل العضلية Muscle Spindle والتي تستجيب إلى حجم ومعدل التغير في طول الألياف العضلية، ونوع أخر من مستقبلات الإطالة وهى أعضاء جولجى الوترية Golgi Tendon Origin والتي تجد في الأوتار وتكون مسئولة عن الشد الزائد الذي يؤدى إلى إطالة في العضلات فانقباض قوة . (٦ : ١٩)

ويضيف محمد منير (٢٠٠٣م) نقلا عن جاللى وفروستر (١٩٨٧م) أن رد فعل الميوتاتيك ميكانيزم أساسي للثبات والحركة ويبنى داخل المستويات العصبية السفلى داخل النخاع الشوكى، وذلك بالرغم من أن المستويات العليا للنظام العصبي تظل مطلوبة لتنقية الاستجابات الحركية والتي لها دور هام جدا في التحكم الحركي خلال التدريبات البليومترية.

(٤٨ : ٢٦)

ومن هنا يضيف أسامة أبو طبل (١٩٩٩م) نقلا عن راد كليف وفلانتشيز (١٩٨٥م) أن زيادة حجم معدل الإطالة العالي على النسيج العضلي خلال أداء التدريبات أهمية كبيرة في زيادة القوة العضلية المنتجة، كما ظهر من خلال فكرة التدريب البليومترك والذي هو عبارة عن فكرة تزاوج بين إشارات الانقباض العضلي الإرادي وإشارات الانقباض اللاإرادي الناتج من رد فعل الإطالة ليعمل على استشارة وحدات حركية إضافية يزداد معدل تحررها مما ينتج عنه انقباض قوى جدا وسريع، ولكن يجب أن يعمل اللاعب على أن يحدث تطابق بين الانقباض الإرادي والانقباض اللاارادى من خلال توقيت العمل اللامركزى من رد فعل الإطالة الذي يساعد على إنتاج أعلي قدرة انفجارية والتي تتحول إلى أقصى ارتفاع للوثب ويشبه تطابق الانقباض الإرادي مع اللاارادى بحركة اللاعب على الترامبولين حيث يحصل اللاعب على

أعلى قدرة للوثب من خلال تزامن قوة دفع الرجلين للاعب مع رد فعل الترامبولين الارتـدادي وحيث يعمل أي اختلاف في التوقيت على خفض قوة الدفع المنتجة بما يؤدى إلـى خلـل فـي الحركة المنتجة، كما يجب على كل لاعب أن يبحث عن حمل الإطالة الأمثل له حيث لا يمثـل انخفاضه عن الأمثل مثيراً تدريبيا ناجحا وحينما يكون حمل الإطالة أعلى من الأفضل فإن ذلك يسبب كبحا عضليا عصبيا يؤدى إلى تأثير تدريبي ضعيف وربما يدخل اللاعب فـي مشـاكل الإصابة. (٦ : ١٨-١٩)

٤/٥/٢ - أسس وقواعد التدريب البليومترك :

يذكر محمد منير (٢٠٠٣م) نقـلا مـن رادكليـف وفارينشـيز (١٩٨٥م) وجامبيتـا (١٩٨٧م) Gambetta على أن التدريب البليومترك يعتبر نشاط يتطلب جهدا ضـخما قياسـيا بتدريبات المقاومة الأخرى، وأن استعمالها الخاطىء يؤدى إلى أذى في العضـلات والمفاصـل والأوتار، وأن هناك مبادىء أساسية عامة تتفق مع كل طرق التدريب الأخرى وهى :-

- الحمل الزائد . - الخصوصية . - الأثر التدريبي .
- الفروق الفردية . - التنويع . - التقدم بالحمل .
- الاستشفاء . (٤٨ : ٣٥)

ويشير طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م) أنه يجب إتباع تلك المبادىء الأساسية العامة إلا إنه من الصعب ضبطها في هذا النوع من التدريب ويتم تحقيق ذلك بدرجة مقبولة من الدقـة في التدريب البليومترك عن طريق تحديد ارتفاع السقوط للارتقاء أو زيادة مقدار الثقل الإضافي باستخدام أكياس الرمل أو الرصاص التي تثبت على أجزاء الجسم, وإذا ما شعر اللاعب بآلام ى منطقة أعلى الركبة أو في أي جز من أجزاء القدم فإن تطوير الحمل قد تم بمعدل أسـرع مـن استيعاب اللاعب وفى هذه الحالة يجب خفض الارتفاع (ارتفاع السـقوط) أو بخفـض الـوزن الإضافي المستخدم أوالإثنين معا . (٢٢ : ٨٤-٨٥)

ويضيف عمرو تمام (٢٠٠٠م) نقلا عـن جامبيتـا (١٩٨٧م) Gmbetta أن هنـاك مبادئ أخرى خاصة بالتدريب البليومترك وهى :-

١- الإطالة المفاجئة تنتج أعلى توتر .

٢- معدل إطالة عال أهم من حجم الإطالة ذاته .

٣- مبدأ "فوق القدرة" أي أنه بمجرد أن يتكيف الجسم للحمل يجب التقدم بالحمل بزيادة شدة وحجم المثيرات ليحدث تكيف جديد .

٤- مستوى القوة الأساسية يجب أن يتخطها اللاعب قبل إدخال شدة وحجم عاليين في الوثب حتى لاتحدث إصابة . (٢٧ : ١٢)

كما يضيف طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م) نقلا عن علماء المائدة المستديرة لمؤتمر NSCA (١٩٨٦م) أن من أهم متطلبات استراتيجية استخدام تدريبات البليومترك هو تنمية القوة العضلية قبل الشروع في استخدام تدريبات البليومترك حيث تعتبر شرطا أساسيا لكي تحقق هذه التمرينات الغرض منها, فبدون قاعدة راسخة من القوة العضلية لن تكون الأطراف المستخدمة (الذراعين – الرجلين) قادرا على مواجهة التغير المفاجيء في القوة نتيجة لهذا أنوع من التدريب وقد يؤدى ذلك إلى حدوث إصابات، حيث توجد علاقة كبيرة بين القوة والقدرة فإن الفرد لا يمكن أن يحقق درجة عالية من القدرة دون توفر صفة القوة وأن إمكانية تجنيد هذه القوة بمعدلات سريعة لا يتحقق إذا ما كانت قاعدة القوة ضعيفة، لذا فإنه ينصح بضرورة إخضاع اللاعبين لتدريب القوة المكثفة قبل البدء في استخدام تمرينات البليومترك بحيث يمكن اللاعب من رفع ثقل يعادل ١,٥ من وزن الجسم في تمرينا مد الرجلين (squat) قبل لبدء في تدريبات البليومترك . (٢٢ :٨٣)

ويؤكد ذلك عمرو تمام (٢٠٠٠م) نقلا عن جيمس و روبرت (١٩٨٥م) وعبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦م) أنه يجب أن يسبق برنامج تمرينات البليومترك برنامج أساسيا لتنمية القوة العضلية بواسطة تمرينات عامة وشاملة لجميع عضلات الجسم (الرجلين * الجذع * الذراعين) يلي ذلك تمرينات بالأثقال لتقوية عضلات الجسم المختلفة والوصول إلى درجة ملائمة من القوة العضلية, كما أنه يجب التدرج من التدريب بالأثقال إلى تمرينات الوثب والارتداد التي تبدأ بالقدمين وتنتهي بقدم واحدة بتنويعات عديدة قبل البدء في تدريب القدرة المتفجرة أو البليومترك . (٢٧ : ١٣) (٢٥ : ١١٤)

ومن ذلك يتضح أن القوة العضلية هي الأساس الهام قبل لبدء في التدريب البليومترك والذي يختلف في شدته من شدة منخفضة مثل (الارتداد والوثبات) أو تمرينات ذات شدة عالية مثل (الوثب العميق) فلابد من عمل اختبار قبلي لمستوى القوة العضلية قبل الشروع في التدريب البليومترك .

٢/٥/٢ - عوامل الأمن والأمان للتدريب البليومترك :

يشير فليك وكرامر (١٩٩٧م) Krame & Fleck إلى أن المتخصصين في مجال اللياقة والقوة كثيرا ما يعبرون عن قلقهم لإمكانية حدوث إصابة كنتيجة لممارسة التدريب البليومترك كما هو الحال في كل أنواع التمرينات البد نية هناك احتمال للإصابة ولذا فإنه أيضا يمكن تحدث الإصابة كنتيجة لهذا النوع من التدريبات . (٦٥ : ٣٧)

كما يشير محمد منير (٢٠٠٣م) نقلا عن جريج برتنهام (١٩٩٧م) أنه بتوفير عوامل الأمان والسلامة خلال المراحل التالية يمكن أن نتجنب تمام حدوث أي إصابة محتملة، وضرورة وجود قاعدة من القوة الناسبة لدى اللاعب سوف تساعد بشكل إيجابي على تطوير القدرة والتعامل مع الإرتفاعات العالية، وكذلك الأحجام الكبيرة . (٤٨ : ٣٧)

وتنقسم عوامل الأمن والأمان للتدريب البليومترك إلى ثلاث أقسام :-

١/٥/٢ - اعتبارات الأمن والأمان قبل البداية. Safety consideration before starting

أ-الناشئين والمبتدئين :

يجب الإشراف على الرياضيين في عمر المراهقة أو قبلها بسب زيادة احتمال إصابة المفصل (الأنكل أو الركبة) والرياضيين الصغار وكذلك المبتدئين يجب عليهم اختيار التمرينات التي تصنف بأنها ذات شدة بسيطة . (٤٨ :٣٧)

ب- التأسيس المناسب :

أشار طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م) أنه نظرا إلى الطبيعة الديناميكية للتدريب البليومترك إن اللاعب يتعرض إلى ردود أفعال عالية عند الهبوط صفة عامة وهذه القوى تعادل ثلاث أو أربع أضعاف وزن الجسم وهى تنتقل إلى العضلات مما قد يسبب الإصابات الناتجة عن كثرة الاستخدام في أماكن التمفصل وبالتحديد في مفاصل القدم والركبة, ويرى أنه يمكن التغلب على هذه الحالة برفع مستوى القوة العضلية قبل الشروع في استخدام التدريب .

(١٨ : ٨١)

ويتفق كل من محمد منير (٢٠٠٣م) نقلا عن دينتمان وآخرون (١٩٩٧م) مع فليك وكرامر (١٩٩٧م) Krame & Fleck ومع توموس بيتشل وروجر ايريل (٢٠٠٠م) Earla & Beachle نقلا عن بوتش وشو Boche & Chu ومع طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م) على أنه لكي يصل اللاعب إلى مستوى جيد من تأسيس القوة العضلية تمكنه من أداء التدريبات البليومترية للطرف السفلى يجب أن يستطيع اللاعب دفع ثقل بالقدمين leg press مقدار ١,٥ من مقدار وزن الجسم على الأقل, أما الطرف العلوي فيجب على اللاعب رفع ثقل مقدار مرة واحدة من وزن الجسم في تمرين الدفع أمام الجسم pench press وقد راعى الباحث ذلك أثناء فترة التأسيس البحث حيث تمكن كل لاعب من أفراد العينتين بالأسلوبين (أحادى – ثنائى) من الوصول إلى هذه المقادير قبل الشروع فى تطبيق تدريبات البليومترك. (٤٨ : ٣٨) (٦٥ : ٣٨) (٥٨ :٤٤٧-٤٤٨) (٢٢ : ٨٣)

ج- **الشدة :**

يرى محمد منير (٢٠٠٣م) نقلا عن جريج برتنهام (١٩٩٧م) أنه يجب مراعاة الشدة المناسبة والارتفاع المناسب للصناديق والحواجز,فإنه يجب تحديد الارتفاع المناسب للبداية والتقدم بالعمل تجنبا لحدوث الإصابات .

د- **تاريخ الإصابة :**

الرياضيين الذين لديهم تاريخ في الإصابة أو حتى تم علاجهم منها, هؤلاء اللاعبين لا يجب أن يؤدوا تدريبات البليومترك بدون تعليمات الطبيب . (٤٨ : ٣٨)

٢/٥/٢ – عوامل الأمان أثناء أداء التدريبات البليومترية :

Safety consideration during plyometric exercises :

أ – الإحماء :

يذكر **شو (١٩٩٧م) Chu** أن الإحماء المتكامل والمناسب يجب أن يسبق أي نشاط بدني إلا أنه في تدريبات البليومترك يجب أن يلي تمرينات المرونة الشاملة للجسم والإطالة مجموعة من تدريبات البليومترك ذات شدة بسيطة جداً مثل: الدحدحة jogging، الجري مع رفع الركبتين skipping، تحركات القدمين، لمس الكعبين للمقعدة back work running، الجر عكسياً carioca . (٦٠ : ٩-١٤)

ب – التسلسل :

يرى محمد منير (٢٠٠٣م) نقلاً عن جريج برتنهام (١٩٩٧م) أنه يجب أن تؤدى التدريبات البليومترية واللاعب نشيط أي في بداية الوحدة التدريبية وكذلك يجب أن تبدأ بالتدريبات الأسهل تحركاً مع زيادة مستويات الصعوبة . (٤٨ : ٣٩)

ج – الوضع السليم :

يتفق كل من زكى درويش (١٩٩٨م) وتوماس بيتشل وروجر ايريل (٢٠٠٠م) Earla & Beachle نقلا عن بوتش وشو Boche & Chu على أنه يجب في البداية تعليم اللاعبين كيفية الأداء السليم للوثبات وكذلك الوضع المناسب للجسم أثناء الهبوط حيث أ، معظم الإصابات في البداية تكون بسبب عدم الأداء بطريقة فنية سليمة .

(١٤ : ٢٤) (٥٨ : ٤٣٧)

٣/٥/٥/٢ – أمان الأداء : equipment safety

أ – أرضية الهبوط :

يتفق كل من فيلك وكرامر (١٩٩٧م) Krame & Fleck وتوماس بيتشيل وروجر إيريل (٢٠٠٠م) Earla & Beachle أن أماكن الهبوط الغير مناسبة تعد من أهم أسباب حدوث الإصابات وأنه يجب أن تؤدى تدريبات الوثب على أسطح ذات كثافة عالية أو حشائش أو أراضى خضراء صناعية ويجب أن تكون الأرضيات جافة ومستوية بشكل جيد وأنه يجب البعد تماماً عن الأسطح الصلبة حيث أنها لها تأثير على مفاصل الركبة والكاحل خاصة مع التدريبات ذات الشدة العالية . (٦٥: ٣٧) (٥٨ : ١٩)

ب – الحواجز :

يشير محمد منير (٢٠٠٣م) نقلا عن جريج برتنهام (١٩٩٧م) أنه يجب أخذ الاحتياط عند اختيار الحواجز للتدريب البليومترك حيث أحيانا يستعمل المدربين أدوات بديلة لا تتوافر فيها عوامل الأمن والأمان الموجودة بالحواجز مما قد يعرض اللاعبين عند الاصطدام بها للإصابة .

ج- **الصناديق :**

يجب أن تكون الصناديق ذات قاعدة اتزان جيدة وأن تكون مغطاة من أعلى بطريقة تسمح بحرية الحركة عليها ولا تكون منزلقة .

د- **الأحذية :**

يفضل ارتداء الأحذية حيث تقدم درجة عالية من الاستقرار ويجب أن يكون الحذاء به وسادة وذو تقوس مناسب من أسفل .

هـ- **الكرات الطبية :**

يجب أن تكون ذات حجم يسمح بالتحكم فيها وتتميز بالقدرة على الارتداد .

(٤٨ : ٣٩-٤٠)

٦/٥/٢ - أسس تصميم برنامج التدريب البليومترك .

يشير مارتن وكو Martin & Coe (١٩٩١ م) إلى أن برامج تدريبات دورة " الإطالة - تقصير " تعتبر متخصصة جدا ويجب تخطيطها بحكمة وهى أيضا لها خطورة، إذا أديت بطريقة غير سليمة أو في حالة الإجهاد ولذلك فهناك عدد من الإرشادات اللازمة لنجاح هذه البرامج :

- تدريبات دورة " الإطالة - التقصير " يجب أن يسبقها التسخين والإطالة الجيدة
- نظرا لشدتها العالية وطبيعتها الحركية .
- لا يجب أداء تدريبات دورة " الإطالة ـ التقصير " بعد تدريبات رفع الأثقال .
- سباقات العدو السريع ولذلك يجب جدولتها في بداية الوحدات التدريبية .
- يجب الاهتمام بالراحات الكاملة بين المجموعات أثناء الأداء .
- ينبغي على اللاعب استخدام أسطح ناعمة ومرنة للهبوط مثل الاراضى الخضراء

- والأرضيات الخشبية مع مراعاة استخدام أحذية مناسبة ومريحة .
- يجب أن تقدم تدريبات دورة " الإطالة – التقصير " في الموسم بعد فترة من التأسيس من خلال تمرينات مناسبة للتقوية . (٧٣ : ١٩٠)

ويذكر بيتشيل و إيريل Earla & Beachle نقلاً عن بـوتش وشـو (٢٠٠٠م) Boche & Chu أنه لضمان تحقيق الإنجازات في برامج التدريبات البليومترية يجب مراعاة الآتي :-

- تقييم الرياضيين .
- تسهيل وتوفير الأدوات والأرضيات الآمنة .
- أن تتناسب مع أهداف الرياضة المحددة .
- تحديد المتغيرات الأساسية للبرنامج .
- تعليم الرياضيين الأداء الفني السليم لهذا النوع من التدريبات .
- التطوير المقنن للبرنامج . (٥٨ : ٤٤٠)

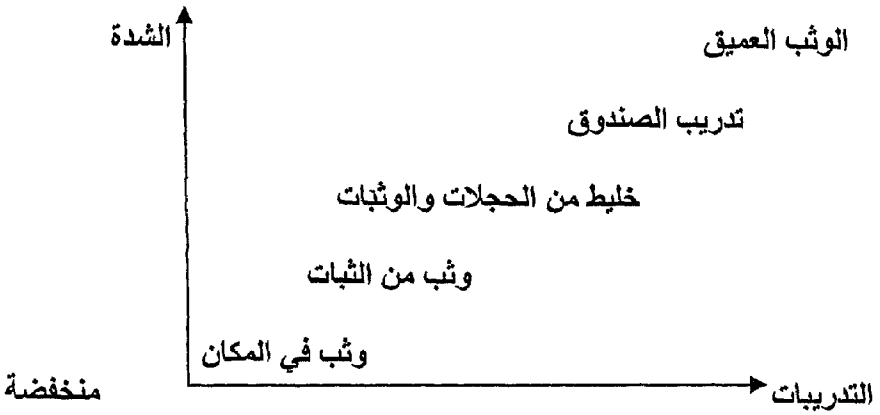
ويشير عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦م) نقلا عن فليك وكرايمر Fleck & Kreamer إلى أنه عند تصميم برنامج لتدريب القوة والقدرة يجب أن يتضمن على أربعـة مكونات أساسية هي :-

- تحليل الاحتياجات .
- تحديد المتغيرات الأساسية للبرنامج .
- تخطيط وإدارة البرنامج .
- تخطيط الموسم التدريبي . (٢٥ : ٢٠٢)

٧/٥/٢ – تحديد المتغيرات الأساسية للبرنامج .

الشدة :

يشير شو Chu (١٩٩٨م) أن الشدة هي الجهد المبذول من الفرد لأداء مهمة ما، ففي رفع الأثقال تتمثل الشدة في كمية الثقل المرفوع، أما الشدة في تدريبات دورة "الإطالة- تقصير " تكون من خلال السيطرة على نوع التمرين الذي يتم تأديته ويتضح من شكل(٥) ارتباط الشدة بنوع التمرين .



(٦٠ : ٢٨)

شكل (٥) يوضح مستويات الشدة لأنواع الوثب

ويشير دنتيمان وآخرون Dintiman et all (١٩٩٧ م) إلى أن الشدة تتوقف على نوع التمرين ويجب الانتقال من الشدة المنخفضة إلى الشدة العالية . (٦٢ : ١٢٨)

ويشير بومبا Bompa (١٩٩٩ م) أن تدريبات دورة " الإطالة – تقصير " تنقسم من حيث الشدة إلى مجموعتين أساسيتين يعكسا درجاتهم على النظام العصبي . فالتمارين ذات التأثير الأقل و تشمل الخطو وثب الحبل والخطوات القصيرة والحجل و الوثب فوق المقاعد السويدية المنخفضة (٢٥ : ٣٥ سم) وتمرينات الكرات الطبية (٢ : ٤ كجم) والدفع الخفيف ، وتمرينات ذات التأثير العالي مثل الوثب الطويل ، الوثب الثلاثي و الوثب فوق الحواجز وتدريبات المقاعد السويدية العالية اكبر من ٣٥ سم و وثب الصناديق العالية تبدأ من ٣٥ سم ورمى الكرات الطبية (٥ : ٦ كجم) و تدريبات الصدمة . (٥٩ : ١٧٣)

يشير موران و جلين Moran & Glynn (١٩٩٧ م) في جدول رقم (٢) انه يمكن التحكم في شدة تدريبات دورة " الإطالة ـــ تقصير " عن طريق التحكم في أنواع هذه التدريبات .

جدول رقم (٢)

تصنيف تدريبات دورة " الإطالة – تقصير " تبعا لمستويات الشدة

الشدة / النوع	منخفض	متوسط	عالية	الصدمة
وثب في المكان	- الوثب القرفصاء - وثب القرفصاء المفتوح	- الوثب بالطعن - الوثب العالي بالقدمين	- الوثب العمودي بالقدمين - الوثب العمودي بقدم واحدة	
الوثب من الثبات		- الوثب الثلاثي - الوثب العريض		
الحجلات القصيرة		- الحجل الزجاجي بالقدمين والقدم الواحدة - الحجل بالقدمين	- الحجل السريع بالقدمين - الحجل السريع بقدم واحدة	
الحجلات الطويلة		- الحجل بالقدمين	- الحجل بالقدم الواحدة - الحجل السريع بالقدم الواحدة - الحجل السريع بالقدمين	
لارتدادات القصيرة		- الارتداد المتغير على كل قدم - الارتداد على كلا القدمين		
الارتدادات الطويلة		- الارتداد المتغير على كل قدم - الارتداد على كلا القدمين		
الصدمة				- الوثب العميق - وثب الصناديق
الجزء العلوي من الجسم	- تمرير كرة طبية من الجلوس	- دفع كرة طبية من أعلى الرأس للخلف - دفع كرة طبية من أسفل الرأس للأمام		- ثنى ومد الذراعين باستخدام مقعد سويدي أو تارات الأثقال أو الكرات الطبية

ويشير فليك وكرامر Fleek & Kramer (١٩٩٧ م) إلى انه يمكن أن تبدأ ارتفاعا الوثب العميق من ٢٥ سم، ويفضل ألا تزيد الشدة في ارتفاعا الوثب العميق عن ١١٠ سم لان هذا الارتفاع الكبير يزيد من فترة سكون الكعب على الأرض بين الانقباض اللا مركزي والانقباض المركزي وكذلك يعمل على لمس كعبي اللاعب للأرض مما يزيد من خطر التعرض للإصابة . (٦٥ : ٣٦-٣٧)

ويرى فوران Foran نقلا عن دينتيمان Dintiman (٢٠٠١ م) أن شدة تدريبات دورة " الإطالة ـــ تقصير " يجب أن تدرج في شدتها من الشدة الخفيفة إلى الخفيفة المتوسطة ثم إلى المتوسطة ثم إلى المتوسطة العالية ثم إلى العالية وفى كل مرحلة يتغير شكل التمرينات تبعا للشدة وذلك للوصول إلى مستوى عالي من الأداء .

(٦٦ : ١٧٦-١٧٧)

الحجم :

يشير كل من شو Chu (١٩٩٨ م) **وفيلد و روبرتس Field & Roberts** (١٩٩٩ م) **وبيتش و ايريل Beachle & Earle** نقلا عن **بوتس و شو Boche & Chu** (٢٠٠٠ م) إلى أن الحجم النموذجي في تدريبات دورة " الإطالة ــ تقصير " يعبر عنه بعدد من التكرارات وكذلك عند مجموعات الأداء التي تعطى أثناء التدريب ، كما أن حجم تدريبات دورة " الإطالة – تقصير " للجزء السفلى من الجسم عادة ما يحسب بعدد مرات اتصال القدم للأرض (كل مرة تلمس فيها القدم الواحدة أو القدمين الاثنين معا للأرض)، ويمكن أيضا أن يعبر عن الحجم في بعض تدريبات الطرف السفلى من خلال المسافة فعلى سبيل المثال الارتداد بقدم واحدة لمسافة ٣٠ م يختلف عن نفس التمرين لمسافة ١٠٠ م.

(٦٠ : ٢٨) (٦٤ : ١٣١) (٥٨ : ٤٣٥)

ويشير فيلد و روبرتس Field & Roberts (١٩٩٩ م) إن حجم تدريبات دورة " الإطالة ــ تقصير " يكون إما عن طريق :

- عدد مرات الاتصال وهو :

ــ بالنسبة للمبتدئين يتراوح من ٥٠ : ١٠٠ مرة اتصال بالأرض في الوحدة التدريبية وبكثافة وحدتين أسبوعيا .

ـ بالنسبة للمستوى المتوسط يتراوح من ١٠٠ : ٢٠٠ مرة اتصال بالأرض في الوحدة التدريبية وبكثافة وحدتين أسبوعيا .

ـ بالنسبة للمستوى المتقدم يتراوح من ١٥٠ : ٣٠٠ مرة اتصال بالأرض في الوحدة التدريبية و بكثافة وحدتين إلى ثلاث وحدات أسبوعيا .

- **عن طريق المسافة المعطاة .** (٦٤ : ١٣١)

بينما يشير بيتشل وايريل Beachle & Earle نقلا عن بوتش و شو Boche & Chu (٢٠٠٠ م) بان يكون حجم التدريب للطرف السفلى بناء على خبرة اللاعب بتدريبات دورة " الإطالة ـ تقصير " حيث تتراوح بالنسبة للمبتدئين بين ٨٠ : ١٠٠ وثبة، بينما ذوى الخبرة البسيطة من ١٠٠ : ١٢٠ وثبة والمستوى المتقدم من ١٢٠ : ١٤٠ وثبة في الوحدة التدريبية، أما الحجم النموذجي بالنسبة لتدريبات الجزء العلوي من الجسم فيحسب بعدد مرات الرمي واللقف للكرات الطبية . (٥٨ : ٤٣٥)

ويشير كل من أبو العلا عبد الفتاح و احمد نصر الدين (١٩٩٣ م)، السيد عبد المقصود (١٩٩٧ م) أن حجم تدريبات دورة "الإطالة – تقصير" يجب أن يتراوح من ٦ : ١٠ تكرارات في المجموعة، وان يتراوح في المجموعات من ٦ : ١٠ مجموعات . (٣ : ١١٦) (٨ : ٣٠٨).

ويوضح شو Chu (١٩٩٨ م) في جدول رقم (٣) حجم تدريبات دورة" الإطالة– تقصير " للوحدات التدريبية وذلك تبعا لمستوى اللاعب وكذلك موقع الوحدة من التوزيع الفترى للموسم التدريبي وكذلك الشدة المناسبة .

جدول (٣)

حجم تدريبات دورة " الإطالة – تقصير " للوحدات التدريبية

مستوي اللاعب / فترات الموسم	المستوي			الشدة
	مبتدئين	متوسط	متقدم	
خارج الموسم (الانتقالية)	٦٠ : ١٠٠	١٠٠ : ١٥٠	١٢٠ : ٢٠٠	منخفضة إلى المتوسطة
الإعداد	١٠٠ : ٢٥٠	١٥٠ : ٣٠٠	١٥٠ : ٤٥٠	متوسطة إلى عالية
ما قبل المنافسة	يعتمد على نوع الرياضة			متوسطة
المنافسة	الراحة فقط			متوسطة إلى عالية

(٦٠: ٢٩)

فترات الراحة بين المجموعات :

يذكر بيتشل و ايريل Beachle& Earle نقلا عن بوتش و شو Boche & Chu (٢٠٠٠ م) إن تدريبات دورة " الإطالة ـــ تقصير " تحتوى على مجهود عالي يعمل على تنمية نظم الطاقة اللاهوائية ولذلك فإنها تحتاج إلى فترات من الراحة الكافية و هذا يتطلب إلى تقنين الراحة بين التكرارات و المجموعات والوحدات التدريبية ، ولذا فان الراحة اللازمة لتدريبات الوثب العميق تتراوح من ٥ : ١٠ ثواني بين تكرارات، ومن ٢ : ٣ ق بين المجموعات، ويحدد الوقت بين المجموعات بناءا على العلاقة بين العمل والراحة وكذلك الحجم و نوعية التمرينات التي يجب أن تعامل على أنها تدريبات للقدرة و ليس للتحمل .

(٥٨ : ٤٣٥)

و **يشير السيد عبد المقصود** (١٩٩٧ م) انه يجب ألا تقل الراحة بين المجموعات عن ٢ق.

(٨ : ٣٨٠)

ويذكر بومبا Bompa (١٩٩٩ م) أن الراحة بين المجموعات تتناسب مع مستوى الشدة ففي الشدة المنخفضة تتراوح من ٢ : ٣ دقائق ، في المستوى المتوسط ٣ : ٥ دقائق و المستوى العالي ٥ : ٧ دقائق وفى مستوى الصدمة ٨ : ١٠ دقائق . (٥٩ : ١٧٤)

- كثافة التدريب :

يرى بيتشل و ايريل Beachle & Earle نقلا عن **بوتش وشو Boche & Chu** (٢٠٠٠ م) أن العدد النموذجي لتدريبات دورة " الإطالة ـ تقصير " في أسبوع داخل الموسم يتراوح بين مرة إلى ثلاث مرات تدريب وهذا يعتمد على نوع الرياضة وشدة و حجم التدريبات اليومية وكذلك توقيت التدريب في دورة الحمل(الموسم التدريبي). (٥٨ : ٤٣٤)

و **يشير شو Chu** (١٩٩٨ م) أن الخبرة العملية وبعض الكتاب الأوربيين يؤكدون أن اللاعبين يحتاجون بشكل ضروري للراحة من ٤٨ : ٧٢ ساعة بين الوحدات التدريبية وذلك للوصول للراحة الكاملة . (٦٠ : ٢٩)

- اختيار التمرينات :

يشير شو Chu (١٩٩٨ م) إلى أن تحليل الاحتياجات للرياضة المختلفة يساعد على تحديد المهارات الأساسية والمتطلبات اللازمة لهذه المهارات و كذلك الأجزاء المكونة لها، فعلى سبيل المثال مهارة الضرب في الكرة الطائرة تعتمد على بداية كبيرة قادرة على عمل خطـــورة قصيرة تتبع بأخرى أفقية أطول لمكان الوثب العمودي ثم أداء الضربة من أعلى نقطـــة أثنـــاء الوثب، ولذا فان اختيار أنواع تدريبات دورة " الإطالة ــ تقصير " يجب أن يعمل على تنمية هذه المحتويات . (٦٠ : ٣٧)

ويشير فليك و كرامر Fleek & Kraner (١٩٩٧ م) أن التدريب بأنواع مختلفـــة من تدريبات دورة " الإطالة – تقصير " وبها تمرينات الوثب العميق أدى إلى زيادة في القـــدرة العضلية في اختيار الوثب العمودي تراوحت بين ٢ : ١٠,٢ سم، بينما التدريب بأنواع مختلفـــة من تدريبات دورة " الإطالة – تقصير " بدون تدريبات الوثب العميق أدى إلـــى زيـــادة القـــدرة للرجلين في اختبار الوثب العمودي حوالي من١,٧: ٩,٤سم . (٦٥ : ٣٦)

و يوضح شو Chu (١٩٩٨ م) من خلال جدول (٤) المهارات التي تبنـــى علـــى أنواع تدريبات " الإطالة ــ تقصير " .

جدول (٤)

أنواع تدريبات دورة " الإطالة ــ تقصير " التي تساهم في تنمية المهارات المختلفة

أنواع التمارين / المهارات	الوثب في المكان	الوثب من الثبات	خليط من الوثبات والحجلات	تدريبات الصندوق	الارتداد	الوثب العميق
سرعة البدء	✓	✓	✓	—	—	✓
العجلة	—	—	✓	✓	✓	—
تغيير الاتجاه	—	✓	✓	✓	—	✓
الوثب العمودي	✓	✓	✓	✓	—	✓
الوثب الأفقي	—	✓	✓	✓	✓	—

(٦٠ : ٣٧)

ويشير بومبا Bompa (١٩٩٩ م) انه عند اختيار تدريبات دورة " الإطالة ــ تقصير " في برامج التدريب يجب مراعاة أن تتناسب مع مهارات الأداء الأساسية في الرياضة و تتوافق مع متطلبات الطاقة في الرياضة، وكذلك مناسبتها للعمر والتطور البدنى للاعب. (٥٩ : ١٧٣)

أما بالنسبة لتدريبات الأثقال **فيشير عبد العزيز النمر و ناريمان الخطيب** (١٩٩٦م) أنها يجب أن تشتمل على عدة تمرينات بنائية وهى تلك التمرينات التي تتطلب العمل المتوافق للعديد من المجموعات العضلية مثل الجذب المستمر من الأرض إلى أعلى الصدر Bower clean والخطف Snatch والجذب من الأرض حتى الوقوف Dead lift ، كما يجب أن تشتمل على عدد من التمرينات الرئيسي التي لها أعظم تأثير على تنمية القوة مثل تمرين الصدر Belch press لتنمية قوة عضلات الصدر والجزء العلوي من الجسم وتمرين القرفصاء لتنمية قوة عضلات الرجلين . (٢٥ : ٢٢٠-٢٢١)

- ترتيب التمرينات :

يشير عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦ م) **نقلا عن ستون و اوبريانت Stone & Obriant** (١٩٩٧ م) انه يجب البدء في تمرينات المجموعات الكبيرة، مثل القرفصاء Squatting وحركات الجري Pulling Monuments وهما يعتقدان أن هذا الإجراء هام للأسباب الآتية :

- تمرينات العضلات الكبيرة تستهلك طاقة عالية تسبب كلا من التعب العضلي العام والتعب العضلي الموضوعي .
- بسبب الطاقة العالية التي تستهلكها تمرينات العضلات الكبيرة فان وضع تمرينات العضلات صغيرة الكتلة التي تستخدم طاقة اقل في نهاية الوحدة التدريبية يمكن أن يكمل عملية التهدئة ، كما يجب على المدرب اختيار التدريب الذي يسمح بتناوب تأثير التدريب بين المجموعات العضلية المختلفة ويسمح بفترات مناسبة لاستعادة للاستشفاء حتى لا تجهد نفس المجموعة العضلية بتمرينات متعاقبة . (٢٥ : ٢٢٣-٢٢٤)

- سرعة التمرين :

يرى عبد العزيز النمر و ناريمان الخطيب (١٩٩٦ م) أن أكثر الوسائل فعالية لتحقيق تحسن في القوة والقدرة وسرعة الحركة هي استخدام تدرج منطقي ومزيج من سرعات التدريب، وهذه الطريقة تستلزم تنمية أساس متين من القوة قبل الانتقال إلى التمرين بسرعات عالية أو

تمرينات القدرة العالية السرعة ، وعموما فان سرعة الأداء عند تدريب القدرة يجب أن تكـون قريبة أو مماثلة لسرعة الأداء في المنافسات الفعلية .

- طول الوحدة التدريبية :

يعتمد طول الوحدة التدريبية على الحجم الكلى للتـدريب وعـدد التكـرارات فـي المجموعة ونوع التمرين وفترة الراحة بين المجموعات . (٢٥ : ٢٢٦)

- تنظيم وإدارة البرامج .

يشير **عبد العزيز النمر ونـاريمان الخطيب** (١٩٩٦ م) إلى أن نجاح أي برنامج تدريبي و بصفة برامج تدريب القوة على معالجة الجوانب التنظيمية حتى يمكن استخدام البرنامج . على أكمل وجه ، وتتمثل الاعتبارات التنظيمية الرئيسية في :

- المساحة المتاحة :

ويقصد بها مقدار المساحة المتاحة لوضع الأجهزة والأدوات بالإضافة إلـى المسـاحة الكافية للأفراد الذين يستخدمون هذه الأدوات .

- الأثقال الحرة و الأجهزة المتوفرة :

حيث تلعب الأثقال والأجهزة والأدوات دورا هاما في برامج التدريب ولـذا يجـب إن ترتب بشكل جيد داخل صالات الأثقال أو الملعب بما يتناسب مع المساحة المتاحة وكذلك الهدف من التدريب.

- عدد الأفراد :

يجب أن يتناسب عدد الأفراد في الوحدة التدريبية مع المساحة المتاحة ولكي يمكن تحقيق أفضل استفادة ممكنة فانه يجب تنظيم عملية انسياب اللاعبين إلى الأجهزة وخروجهم بشكل جيد، كما يجب وضع الأفراد ذوى القدرات البد نية المتقاربة في مجموعة واحدة بقدر الإمكان .

- زمن الوحدة التدريبية :

يتحدد زمن الوحدة التدريبية وفقا لزمن العمل وزمن الراحة بالإضافة إلـى اعتبـارات المساحة والتجهيزات المتوافرة وعدد الأفراد في الوحدة التدريبية . (٢٥ : ٢٢٨-٢٣٢)

٢ / ٦ – الدراسات السابقة

قام الباحث بالإطلاع علي الدراسات والبحوث السابقة والمرتبطة بالدراسة الحالية وتم تصنيفها كالآتي :

أولاً : الدراسات السابقة التي تناولت العجز الثنائي .
ثانياً : الدراسات السابقة التي تناولت التدريب البليومترك في كرة اليد .
ثالثاً : الدراسات السابقة التي تناولت التدريب البليومترك في ألعاب جماعية أخرى.
التعليق علي الدراسات السابقة .

جدول (٥)
أولاً : الدراسات السابقة التي تناولت "العجز الثنائي"

م	الباحث	العنوان	الدرجة العلمية و السنة	المجال	الهدف	العينة		المنهج	أهم النتائج
						قومها	المجموعات		
١	فاندرفورت وآخرون Vandervoort et all (٧٩)	مقارنة بين نشاط الوحدة الحركية أثناء العمل الأحادي (غير المتزامن) والعمل الثنائي (المتزامن)	إنتاج علمي ١٩٨٤م	ـــــ	التعرف علي الفرق بين نشاط الوحدة الحركية أثناء امتداد الرجل الواحدة وأثناء امتداد الرجلين معا .	٢٠ لاعب	مجموعتين	تجريبي	١- قوة مد الرجلين BL المتزامن كان أقل بدرجة كبيرة من مجموع قوة UL أثناء الانقباض الثابت والمتحرك . ٢- انخفاض في نشاط الوحدات الحركية المشتركة أثناء عمل (BL) بالمقارنة مع حالة (UL) .
٢	ستا نرد Stannard (٧٨)	تأثير التدريب البليومترك بالقدم الواحدة مقابل القدمين على الارتقاء في الوثب الاحادى (الغير المتزامن) والوثب الثنائي (المتزامن)	١٩٩٧م	لعاب قوي	التعرف على تأثير البليومترك بقدم واحدة (SL) على الوثب العمودي بقدمين والوثب بقدمين والوثب العمودي بقدم واحدة والوثب الثلاثي . التعرف على تأثير التدريب البليومترك بالقدمين(GL) وتأثير التدريب البليومترك بقدم واحدة والقدمين (خليط بينهم) والقدمين (خليط بينهم) على الوثب العمودي بالقدمين والوثب العمودي بقدم واحدة والوثب الثلاثي.	٣٢ رجل وسيدة	(٣) مجموعات	تجريبي	التدريب بقدم واحدة يؤدى إلى زيادة الأداء أكثر من التدريب بقدمين معا وذلك في اختبار الوثب العمودي بقدم واحدة كلا الأسلوبين (بقدم واحدة -بقدمين معا) يؤدى إلى زيادة الأداء و زيادة في اختبار الوثب العمودي بالقدمين ولا توجد فروق دالة بينهم التدريب باستخدام خليط من النوعين السابقين (بقدم واحدة ـ بقدمين معا) يفيد في تنمية الوثب العمودي بالقدمين و الوثب العمودي بقدم واحدة

تابع جدول (٥)

ديلكور وآخرون Delcore , et al (٦١)	مقارنة بين التدريب البليومترك بقدم واحدة وتدريب البليومترك بقدمين على أداء الوثب العمودي	١٩٩٨م	ـــــ	التعرف على تأثير التدريب البليومترك للقدم الواحدة والقدمين على الوثب العمودي والمقارنة بين الأسلوبين السابقين	١٧ لاعب	(٣) مجموعات	تجريبي	كلا الأسلوبين أدى إلى زيادة الأداء في الوثب العمودي بصورة دالة هناك فروق دالة لصالح مجموعة التدريب بالقدم الواحدة على مجموعة التدريب بالقدمين في الوثب العمودي
محمد منير عبد الحليم (٤٨)	تأثر بعض أساليب تدريبات دورة " الإطالة ــ تقصير " على القدرة العضلية للرجلين للاعبي الكرة الطائرة	٢٠٠٣م	كرة طائرة	التعرف على تأثير دورة "الإطالة-تقصير" على القدرة العضلية للرجلين للاعبي الكرة الطائرة من خلال ثلاث أساليب مختلفة لتدريبات دورة "الإطالة – تقصير" : أ-الأداء الاحادى للرجلين. ب-الأداء الثنائي للرجلين. ج- المزج بين الأداء الاحادى والثنائي للرجلين. التعرف على أى نوع من هذه الأساليب الثلاثة لتدريب دورة " الإطالة ــ تقصير " أكثر ايجابية في تنمية القدرة العضلية للرجلين للاعبي الكرة الطائرة	٢٤ لاعب	(٣) مجموعات	تجريبي	١- هناك تأثير ايجابي للأساليب الثلاثة في تنمية القدرة العضلية للرجلين ٢- الأسلوب الأول اظهر تفوقه على الأسلوبين الآخرين في زيادة مسافة الوثب العمودي من الحركة والوثب العريض من الثبات ٣- لم يظهر فرق بين الأسلوبين الأول والثاني في اختبار الوثب العمودي ولكن اظهر تفوقا دالا على الأسلوب الثالث ٤- العجز الثنائي يتأثر بالتكيف العضلي حيث يمكن أن يقل أو يختفي نهائيا ٥- العجز الثنائي يظهر في بعض المهارات أكثر من غيرها كما قد لا يظهر مطلقا ٦- لم تحدث أية إصابات كنتيجة لأداء الثلاث أساليب المستخدمة

جدول (٦)
ثانياً : الدراسات السابقة التى تناولت التدريب البليومترك فى " كرة يد "

م	الباحث	العنوان	الدرجة العلمية و السنة	المجال	الهدف	العينة		المنهج	أهم النتائج
						قومها	المجموعات		
١	ياسر محمد حسن دبور، محمد مرسال حمد أرباب (٥٦)	دراسة لتأثير التمرينات البليومترية على سرعة الأداء المهارى لدى لاعبي كرة اليد	إنتاج علمي (١٩٩٦م)	كرة يد	التعرف على تأثير التمرينات البليومترية على تنمية سرعة الأداء المهارى لدى لاعبي كرة اليد .	١٨ لاعب	مجموعة	تجريبي	-توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين القياس القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في اختبار السرعة للمهارات الحركية . ٢-توجد فروق دالة إحصائيا لصالح القياس البعدى في جميع اختبارات السرعة
٢	شاكر فرهود الدرعة (١٦)	تأثير تدريبات البليومترك على تطوير القدرة العضلية لعضلات الرجلين للاعبي كرة اليد بدولة الكويت	إنتاج علمي (١٩٩٨م)	كرة يد	تأثير التدريب البليومترك على تطوير القدرة العضلية على عضلات الرجلين للاعبي كرة اليد في دولة الكويت ومن خلال (وثب طويل من الثبات – وثب عمودي – عدو ٣٠ م) .	٢٤ لاعب	مجموعتين	تجريبي	– التدريب البليومترك والأثقال طور من القدرة العضلية – وجود فروق دالة إحصائيا بين التدريب البليومترك والأثقال في القياسات البعدية لصالح التدريب البليومترك – لا توجد فروق بين المجموعتين في عدو ٣٠ م .

تابع جدول (٦)

٣	طارق عبد الرءوف عبد العظيم (٢٠)	دراسة مقارنة بين التدريب بالأثقال وتدريب بليومترك لتنمية القدرة العضلية للرجلين لناشئات كرة اليد	ماجستير (١٩٩٨م)	كرة يد	١- وضع للناشئات بالأثقال والآخر بليومترى لتنمية القدرة العضلية للرجلين ٢- المقارنة بين البرنامجين	٣٠ لاعبة	مجموعتين	تجريبي	١- ضرورة استخدام البرنامجين ٢- إدخال نوعى التدريب الأثقال و البليومترك في فترة الإعداد ٣- الاهتمام بفترة التأسيس قبل الدخول في البليومترك
٤	كمال سليمان حسن على (٣٧)	تأثير برنامج تمرينات مقترح لكل من (الأثقال - البليومترك) على تنمية القدرة العضلية وعلاقتها بقوة التصويب ومسافة الطيران في كرة اليد	إنتاج علمي (١٩٩٩م)	كرة يد	١-تأثير برنامج التمرينات المقترح لكل من (الأثقال البليومترك) على تنمية القدرة العضلية - قوة التصويب - مسافة الطيران أثناء التصويب بالوثب الطويل ٢- المقارنة بيين البرنامجين ٣- العلاقة بين القدرة العضلية للرجلين ومسافة الطيران ٤- العلاقة بين القدرة العضلية للذراعين وقوة التصويب	٢٨ طالب	مجموعتين	تجريبي	تفوق البرنامج المقترح البليومترك على الأثقال في الوثب الطويل والوثب العمودي ٢- عدم وجود فروق دالة إحصائيا في القياسات البعدية بين البرنامجين في الوثب الطويل - رمى كرة طبية - قوة تصويب - مسافة الطيران أثناء التصويب.

تابع جدول (٦)

٥	وفاء محمد عبد المجيد (٥٤)	أثر استخدام التدريب البليومترك على الارتقاء بمستوى أداء مهارة التصويب بالوثب عاليا في كرة اليد	ماجستير (١٩٩٩م)	كرة يد	التعرف على تأثير استخدام التدريب البليومترك على مهار ة التصويب بالوثب عاليا	٢٠ لاعبة	مجموعة	تجريبي	تأثير التدريب البليومترك ايجابيا على تحسين القوة العضلية – القوة الانفجارية – رفع مستوى مهارة التصويب بالوثب عاليا
٦	محمد احمد ، سامي محمد (٣٨)	دراسة تأثير تدريبات البليومترك كأحد مكونات برنامج تدريبي مقنن لفترة الإعداد على تطوير القدرة العضلية للاعبي كرة اليد	إنتاج علمي (٢٠٠٢م)	كرة يد	١- تصميم وحدات تدريبية مقترحة باستخدام تدريبات البليومترك كأحد مكونات برنامج تدريبي مفرد لفترة الإعداد للاعبي كرة اليد ٢- التعرف على تأثير تدريبات البليومترك على القدرة العضلية للرجلين والذراعين	٢٤ لاعب	مجموعتين	تجريبي	١- برنامج التدريب البليومترك أدى إلى تطوير القدرة للرجلين والذراعين لدى لاعب كرة اليد ٢- تشكل تدريبات البليومترك محتوى تدريبي هام للاعبي كرة اليد ذوى مستوى الأداء العالي والذي يصعب التقدم لمستوى القدرة العضلية لديهم حيث أدى التدريب البليومترك إلى معاودة الارتفاع وتطوير القدرة العضلية لدى لاعبي كرة اليد ذوى المستويات العليا

تابع جدول (٦)

٧	محمد جمال الدين منيس (٤٣)	تأثير التدريب البليومترك على بعض القدرات البدنية للاعبي كرة اليد.	ماجستير (٢٠٠٢م)	كرة يد	التعرف على تأثير التدريبات البليومترية على بعض القدرات البدنية (القدرة العضلية-السرعة-الرشاقة) لدى لاعبي كرة اليد.	٢٠ لاعب	مجموعتين	تجريبي	التدريب البليومترك ضروري لتنمية كل من القدرة العضلية للرجلين والمقعدة – السرعة الانتقالية – الرشاقة لدى لاعبي كرة اليد.
٩	طارق صلاح الدين سيد (١٩)	برنامج تدريبي بليومترى "لتنمية القدرة العضلية وتأثيره على بعض المتغيرات الديناميكية لمهارة التصويب في كرة اليد.	دكتوراه (٢٠٠٥م)	كرة يد	تصميم برنامج تدريبي بليومترى لتنمية القدرة العضلية وتأثيره على كل من (تنمية القدرة العضلية لمهارة التصويب بالوثب للأمام في كرة اليد، تحسين المتغيرات الديناميكية لمهارة التصويب بالوثب للأمام في كرة اليد.	٥ لاعب	مجموعة	تجريبي	وجود تحسن في القياس البعدى في الاختبارات المهارية والبدنية، توجد روق دالة إحصائية لصالح القياس البعدى في نتائج المتغيرات الديناميكية لمهارة التصو بالوثب للأمام.

تابع جدول (٦)

٨	مدحت محمود الشافعى (٥٠)	تأثير استخدام التدريب البليومترك على تنمية القدرة العضلية وبعض المهارات الهجومية والدفاعية فى كرة اليد	إنتاج علمى (٢٠٠٥)	كرة يد	تطوير القدرة العضلية للرجلين والذراعين وبعض المهارات الهجومية والدفاعية للاعبى كرة اليد عن طريق تدريبات البليومترك	١٦ لاعب	مجموعتين	تجريبى	١- برنامج التدريب البليومترك أدى إلى تحسين القدرة العضلية للذراعين والرجلين للاعبى كرة اليد. ٢- البرنامج التدريبى أدى إلى تحسين المهارات الهجومية (سرعة التمرير – التصويب بالوثب عالياً) وتحسين المهارات الدفاعية (حائط الصد – التحركات الدفاعية لدى لاعبى كرة اليد.

جدول (٧)
ثالثاً : الدراسات السابقة التى تناولت التدريب البليومترك فى ألعاب جماعية أخرى

م	الباحث	العنوان	الدرجة العلمية و السنة	المجال	الهدف	العينة		المنهج	أهم النتائج
						قومها	المجموعات		
١	كنت آدمز (وآخرون) (٧١)	تأثير ستة أسابيع من تدريب (الأثقال ، البليومترك ، الأثقال والبليومترك) في إنتاج القدرة العضلية .	إنتاج علمي ١٩٩٢م	ـــ	مقارنة تأثير برامج للتدريب (الأثقال ، البليومترك ، الأثقال والبليومترك) في زيادة إنتاج القدرة العضلية من الفخذ وأعلى الفخذ في قياس الوثب العمودي .	(٤٨) لاعب	(٤) مجموعات	تجريبي	- مجموعة (الأثقال والبليومترك) أحرزت تقدما هائلا أكثر من المجموعتين (الأثقال ، البليومترك) على حدا - أحرزت المجموعة الأولى(الأثقال) تقدما (٣,٣٠ سم) في الوثب العمودي والمجموعة الثانية (بليومترك) أحرزت تقدما (٣,٨١ سم) . والمجموعة الثالثة (الأثقال بليومترك) أحرزت تقدما (١٠,٦٧ سم). - تدريب (الأثقال والبليومترك) معا مهمان لتطوير إنتاج القدرة العضلية للفخذ وأعلى الفخذ وتم قياسها بواسطة قدرة الوثب العمودي

تابع جدول (٧)

٢	احمد كامل حسين مهدى (٥)	تأثير تدريبات البليومترك على تطوير مسار طيران المتابعة في كرة السلة	إنتاج عملي (١٩٩٥م)	كرة سلة	التعرف على تأثير البرنامج المقترح لتنمية القدرة العضلية للرجلين باستخدام تمرينات البليومترك على متغيرات مسار الطيران لمهارة المتابعة في كرة السلة	١٦ لاعبة	مجموعة	تجريبي وصفى	تمرينات البليومترك والأثقال أدت إلى تطوير متغيرات مسار طيران المتابعة في كرة السلة . تمرينات البليومترك أدت إلى تطوير مسار طيران المتابعة أفضل من تمرينات الأثقال . يمكن الاعتماد على تطوير الأداء المهارى و زيادة المقادير الكينماتيكية عن طريق تنمية بعض الصفات الدنية بأداء المهارة .
٣	طارق محمد شكري القطان (٢١)	دراسة مقارنة لثلاثة أساليب مقترحة على تنمية القوة المتفجرة للرجلين لدى لاعبي كرة السلة .	إنتاج علمي (١٩٩٥م)	كرة سلة	التعرف على تأثير تمرينات الأثقال – الوثب بالحبل – الوثب فوق الحواجز المستخدمة قيد البحث على تنمية عنصر القوة البحث على تنمية عنصر القوة السلة الناشئين ١٨ : ٢٠ سنة	٢٤ لاعب	(٣) مجموعات	تجريبي	هناك تأثير ايجابي للأساليب الثلاثة المستخدمة في تنمية القوة المتفجرة للرجلين . لم يحقق اى من الأساليب تفوق على الأخر في تنمية القوة المتفجرة للرجلين . التدريب بالحبال حقق أعلى نسبة في القوة المتفجرة للرجلين يليه التدريب بالحواجز يليه التدريب بالأثقال .

تابع جدول (٧)

٤	عاطف رشاد خليل حسين (٢٣)	تأثير استخدام تمرينات الوثب العميق على بعض القدرات البدنية للاعبي الكرة الطائرة	ماجستير (١٩٩٥م)	كرة طائرة	دراسة تأثير تدريب الوثب العميق على بعض القدرات البدنية للاعبي الكرة الطائرة البدنية للاعبي الكرة الطائرة وهى (القدرة العضلية للرجلين – السرعة الانتقالية – الرشاقة) .	١٩ لاعب	مجموعة	تجريبي	تدريب الوثب العميق ضروري لتطوير القدرة العملية للرجلين والمقعدة . تدريب الوثب العميق لتنمية صفى (السرعة – الرشاقة)
٥	ثروت محمد محمد الجندي (١١)	تأثير برنامج تدريبي مقترح بالأثقال و تدريبات الوثب العميق على معدلات النمو القدرة العضلية للاعبي كرة السلة.	ماجستير (١٩٩٦م)	كرة سلة	التعرف على تأثير البرنامج المقترح على معدلات نمو القدرة العضلية للاعبي كرة السلة و هي (الوثب العمودي – قدرة عضلات الصدر – قدرة عضلات الرجلين) .	١٤ لاعب	مجموعة	تجريبي	تدريب الأثقال والوثب العميق لهما تأثير ايجابيا على معدلات نمو القدرة العضلية المتمثلة في (الوثب العمودي – قدرة عضلات الصدر – قدرة عضلات الرجلين

تابع جدول (٧)

٦	ويليم ر . هولكمب (وآخرون) (٨١)	تأثير تحديد برنامج البليومترك على القدرة العضلية والوثب العمودي	إنتاج علمي ١٩٩٦م	ـــ	تهدف هذه الدراسة إلى تحديد برنامج بليومترى من خلال اختبار التأثير الناتج على القوة العضلية في الوثب العمودي من الثبات ومن الحركة .	(٥١) لاعب	(٥) مجموعات	تجريبي	– كل المجموعات تحسنت في القدرة العضلية والوثب العمودي (احتوت جميع المجموعات أثناء التدريب على الوثب من الحركة) ولكنه استخدم بشكل قليل في المجموعة الضابطة . – لا يوجد اختلاف دال على شيء في مستوى القدرة العضلية والوثب العمودي بين طرق التدريب المتنوعة (الوثب العميق – الوثب الارتدادي – تدريب الأثقال – الوثب العميق التقليدي) – هذه النتائج كانت المرشد والدليل لتطوير وتحسين القدرة العضلية والوثب العمودي لدى الرياضيين .
٧	إسلام عادل الطحلاوى (٧)	أثر استخدام تدريبات البليومترك كأحد مكونات برنامج تدريبي مقترح على بعض المتطلبات البدنية و المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئ كرة السلة .	ماجستير (١٩٩٨م)	كرة سلة	التعرف على تأثير تدريبات البليومترك على المتطلبات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية على ناشئ كرة السلة .	٣٠ لاعب	مجموعتين	تجريبي	وجود فروق دالة إحصائية لصالح القياس البعدي للمجموعتين . تفوق المجموعة التجريبية في جميع القياسات البعدية . اختلاف نسب التحسن بين القياسات .

تابع جدول (٧)

٨	جيفري ف . فوزن (وآخرون) (٧٠)	مقارنة ديناميكية تمرينات الأثقال وتمرينات البليومترك في القدرة العضلية والقوة العضلية للجزء العلوي من الجسم .	إنتاج علمي (٢٠٠٠م)	ـــ	تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة ديناميكية تمرينات البليومترك وتمرينات الأثقال في قياس معيارين:- ١- الوثب العريض من الثبات، ادفع كرة طبية باليدين لأكبر مسافة ممكنة . ٢- أكبر وزن يمكن تكراره لمرة واحدة من الجلوس، أكبر وزن يمكن تكراره لمرة واحدة من الدفع أمام الصدر .	(٣٥) لاعبة	(٢) مجموعة	تجريبي	- مجموعة (البليومترك) تطورت بمستوى دال أكثر من مجموعة (الأثقال) في دفع الكرة الطبية . - لا يوجد تغير دال بين المجموعتين في تمرين الدفع أمام الصدر . - مجموعة (البليومترك) زادت بشكل كبير في تمرين الوثب العريض من الثبات وأكبر وزن يمكن تكراره لمرة واحدة من الجلوس عن مجموعة (الأثقال) .

تابع جدول (٧)

٩	عمرو حسن على تمام (٢٧)	تأثير برنامج التدريب باستخدام تدريبات البليومترك على تنمية العضلية بمستوى أداء التصويب من القفز للاعبي كرة السلة	ماجستير (٢٠٠٠م)	كرة سلة	تصميم برنامج باستخدام تدريبات الأثقال والبليومترك للأعلى كرة السلة والتعرف على معدلات النمو في القدرة العضلية لأجزاء الجسم والتحسن في مستوى أداء التصويب من القفز	١٢ لاعب	مجموعة	تجريبي	البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الأثقال و البليومترك أدى إلى تطوير القوة القصوى للقدرة العضلية و مستوى أداء التصويب من القفز النمو في القدرة العضلية في الكتفين و الذراعين اكبر من باقي الجسم النمو في القوة القسوة للرجلين و المقعدة اكبر من باقي الجسم معدلات التحسن في التصويب البعيد اكبر من التصويب المتوسط و من أسفل السلة
١٠	محمد شوقي كشك، أمر الله البساطى (٤٥)	دراسة تأثير التدريبات البليومترية في الاتجاه الأفقي والرأسي عل مستوى القدرة الانفجارية ومركبات السرعة لدى بعض الرياضيين.	إنتاج علمي (٢٠٠٢م)	كرة قدم كرة يد كرة سلة كرة طائرة	التعرف على أثر استخدام التمرينات البليومترك في كل من الاتجاه الأفقي والرأسي على مستوى القدرة الانفجارية ومركبات السرعة، المقارنة بين تأثير التمرينات البليومترية في كل من الاتجاه الأفقي والاتجاه الرأسي على مستوى القدرة الانفجارية ومركبات السرعة.	٢٦ رياضي	مجموعتين	تجريبي	التدريب البليومترك في الاتجاه الأفقي يؤثر ايجابياً على تحسن القدرة الانفجارية الأفقية (الوثب العريض) ومركبات السرعة خاصة سرعة الانطلاق (قوة البداية) والتسارع والسرعة القصوى ،التدريب البليومترك في الاتجاه الرأسي يؤثر ايجابياً على تحسين القدرة الانفجارية الرأسية (الوثب العمودي) ومركبات السرعة خاصة سرعة الانطلاق (قوة البداية) والتسارع.

تابع جدول (٧)

١١	أماندا م . تورنر (وآخرون) (٥٧)	تحسن في اقتصاديات الجري بعد ستة أسابيع من التدريب البليومترى .	إنتاج علمي (٢٠٠٣م)	ـــ	تهدف هذه الدراسة إلى أن تحديد نظام ستة أسابيع من التدريب البليومترى سوف يطور اقتصادية الجري (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين خلال الجري) .	(١٨) عداء ليسوا من عدائي المسافات الطويلة	(٢) مجموعة	تجريبي	– ستة أسابيع من التدريب البليومترى حسنت اقتصادية الجري بشكل منتظم ولكن ليس بالتدريب لدى عدائي المسافات الطويلة .
١٢	عبد العاطى عبد الفتاح, خالد محمد زيادة (٢٤)	تأثير تدريبات دورة "الإطالة-تقصير" على تنمية القدرة العضلية ودقة مهارتي الإرسال من أعلى والضرب الساحق لناشئات الكرة الطائرة.	إنتاج علمي (٢٠٠٣م)	كرة طائرة	التعرف على تأثير دورة "الإطالة-تقصير" على تنمية القدرة العضلية وعلى دقة مهارتي الإرسال من أعلى والضرب الساحق لناشئات الكرة الطائرة.	١٥ ناشئة	مجموعة	تجريبي	تدريبات دورة "الإطالة-تقصير" أثرت ايجابياً على تنمية القدرة العضلية لعضلات الرجلين والظهر والذراعين لناشئات الكرة الطائرة. تدريبات دورة "الإطالة-تقصير" أثرت ايجابياً على تنمية دقة الإرسال التموجي من أعلى والضرب الساحق من مركز (٤) في مراكز (١ , ٥ , ٦).

تابع جدول (٧)

١٣	شريف محروس قنديل (١٧)	دراسة مقارنة لتأثير التدريب بالأثقال البليومترك على تنمية القدرة العضلية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق لناشئ الكرة الطائرة.	ماجستير (٢٠٠٥م)	كرة طائرة	التعرف على الاختلاف بين تأثير التدريب بالأثقال والتدريب البليومترك على تنمية القدرة العضلية ومستوى أداء مهارة الضرب الساحق.	٢٠ لاعب	مجموعتين	تجريبي	ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدى لمجموعة الأثقال في متغيرات (القدرة العضلية- المتغيرات المهارية-القوة القصوى), كما ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدى لمجموعة البليومترك في متغيرات (القدرة العضلية-المتغيرات المهارية-القوة القصوى). تفوق مجموعة التدريب البليومترك على مجموعة الأثقال في القياس البعدى في متغيرات (القدرة العضلية-المتغيرات المهارية-القوة القصوى).

٢ / ٦ – التعليق علي الدراسات السابقة :

يتضح من العرض السابق اعتماد الباحث علي الدراسات الحديثة باستثناء دراسة واحد "عجز ثنائي" حيث تم تقسيمهم كما يلي :

أولاً : دراسات تناولت العجز الثنائي :

حيث تم إجراء عدد (٤) دراسات – (١) دراسة عربية سنة " ٢٠٠٣م "، وعدد (٣) دراسة أجنبية سنة " ١٩٨٣م – ١٩٩٧م – ١٩٩٨م ".

- استخدمت الدراسات السابقة المنهج التجريبي كمنهجاً علمياً، بينما اختلفت في نوع التصميم (ثنائى – ثلاثى) المجموعات.
- تراوح حجم العينة فى الدراسات بين (١٧) إلي (٣٧) فرداً وتم إجراء ما بين "لاعبين كرة طائرة – ورجال – سيدات – ولاعبين لم يتم تحديد نشاطهم".
- تحديد المعالجات الإحصائية المناسبة حيث اتفقت معظم الدراسات المرتبطة بالعجز الثنائى فى المعالجات الإحصائية التالية (المتوسط الحسابى – الوسيط – الانحراف المعيارى – اختبار ت للفروق – النسبة المئوية).

وقد اتفقت جميع الدراسات أن التدريب بالقدم الواحدة أدى إلى زيادة الأداء أكثر من التدريب بالقدمين معاً.

ثانيا: الدراسات التي تناولت كرة اليد :

حيث تم إجراء عدد (٨) دراسات في كرة اليد تناولت أسلوب التدريب البليومترك لتنمية المهارات المختلفة، عدد (٥) دراسات تناولت القدرة العضلية للرجلين، عدد (٣) دراسات تناولت القدرة العضلية للرجلين لمهارة التصويب بالوثب في الفترة من (١٩٩٦م إلى ٢٠٠٥م) .

- استخدمت الدراسات التى تناولت كرة اليد المنهج التجريبي كمنهجاً علمياً، بينما اختلفت في نوع التصميم ما بين مجموعة ومجموعتين تجريبيتين.
- وقد تراوح حجم العينة بين (٥) لاعبين إلى (٢٤) لاعب، ما بين ناشئ – طالب – لاعبة – لاعب، وكلها تمت فى مجال كرة اليد.

ثالثا: دراسات تناولت أسلوب التدريب البليومترك :

حيث تم إجراء عدد (١٠) دراسة – عدد (٥) دراسات كرة سلة، عدد (٤) دراسات تناولت كرة طائرة، عدد (١) دراسة تناولت لاعبين للعبة (كرة يد، سلة، قدم، طائرة). فى الفترة من (١٩٩٥م إلى ٢٠٠٥م) .

- استخدمت الدراسات المنهج التجريبي كمنهجاً علمياً، بينما اختلفت في نـوع التصـميم، حيث كان عدد المجموعات من (١ – ٥) مجموعات تجريبية.
- وقد تراوح حجم العينات بين (١٢) إلى (٣٠) ما بين ناشئة – لاعبة – لاعب، وتمت فى أنشطة مختلفة.

وتم الاستفادة من الدراسات السابقة على النحو التالي:

- التعرف علي أفضل الإجراءات المناسبة التي يمكن أن تؤدي إلي تحقيق أهداف الدراسة الحالية.
- استعان الباحث بالدراسات السابقة في بناء الإطار النظري للدراسة الحالية.
- استخدمت الدراسات السابقة المنهج التجريبي كمنهجاً علمياً، بينما اختلفـت فـي نـوع التصميم، وهنا استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لنوع الدراسة الحالية.
- كانت حجم عينة الدراسة للمجموعة التجريبية التـي تسـتخدم " الأسـلوب الأحـادي " تراوحت بين (١٧) إلي (٣٧) فرداً وتم إجراء الدراسة علي "لاعبين كرة طـائرة – ورجال – سيدات – ولاعبين لم يتم تحديد نشاطهم" .
- تحديد مدة البرنامج للدراسة الحالية للمجموعة التجريبية، حيث تراوحت مدة البرنـامج للدراسة الحالية (٦) أسابيع .
- تحديد المعالجات الإحصائية المناسبة حيث اتفقت معظم الدراسات المرتبطـة بـالعجز الثنائي في المعالجات الإحصائية التالية (المتوسط الحسـابي – الوسـيط – الانحـراف المعياري – اختبار ت للفروق – النسبة المئوية) .
- عرض ومناقشة نتائج الدراسة الحالية .
- وضع البرنامج المناسب لعينة الدراسة الحالية .

نتائج الدراسات السابقة :

- مدى أهمية العجز الثنائي أثناء تنمية القدرة العضلية .
- أهمية القدرة العضلية لمهارات كرة اليد .
- أهمية القدرة العضلية في تطوير المهارات المختلفة لكرة اليد .
- أهمية التدريب البليومترك في تنمية وتطوير القدرة العضلية .
- أهمية التدريب البليومترك في تطوير المهارات للألعاب المختلفة ومنها كرة اليد .