تمـهيــد

إن فعاليـة الأداء هـو العلاقـة بـين شـكل الأداء للمهـارة والطاقـة المطلوبـة لانجـازه إن مـن خصائص الأداء الفعال تميزه بغياب الحركات الزائدة واستخدام العضلات بالقدرة و التوقيت اللازم. (طلحة حسام الدين 1994).

و القدرة نوع من أنواع القوة وتنقسم كما ذكرنا سابقا إلى القوة المتفجرة و القوة السريعة, ويتفق كل من (موريس 1987) و(بريان استاس1990) أن فعالية الأداء الحركي في الكاراتيه تنبع من القوة الانفجارية المتولدة بواسطة عضلات الجسم في تتابعها الصحيح والانقباض والانبساط يعكس إمكانية العضلات بشكل قوي و سريع خلال الأداء المهاري.

كما أن القوة الانفجارية والقوة المتميزة بالسرعة تعد من أنواع القوة الخاصة و الهامة للرياضيين بصفة عامة و لاعبي الكاراتيه بصفة خاصة حيث تمكن اللاعب من أداء انقباضات سريعة و قوية قصيرة و من ثم أداء المهارات الحركية المختلفة التي يتطلبها الأداء بأعلى مستوي ممكن.

و من الحركات التي تتطلب الأداء بأعلى مستوى حركات التنقل والركلات السريعة والمباغتة في الكوميتي بحيث يرى كل من (مارلين أدريان و جون كوبر 1995): أن القوة الانفجارية تعد واحدة من أهم القدرات البدنية التي يجب تطويرها إذا أردنا الارتقاء بمستوى الأداء للاعبي الكاراتيه و تظهر أهمية القوة الانفجارية بصفة خاصة أثناء توجيه ركلة مفاجئة أوالتنقل والوثب و الطيران لأداء مهارة خاصة خلال منازلات الكوميتي حيث أن مثل الأداء يتطلب استخدام معدل الطاقة و القوة لتوجيهها في اتجاه الأداء المهاري.

ويرى (ناكاياما 1993) أن الركلات الطائرة و الوثبات و حركات الطيران خلال الأداء المهاري يتطلب إنتاج قوة انفجارية مع القدرة على التحكم و السيطرة على توجيه هذه القوة في اتجاه الأداء خلال المنافسات بما يضمن النجاح و التفوق العائد من الأداء و النتائج المترتبة عليه في الحركات المتتالية.

1- تصنيف الخصائص الفسيولوجية للقوة

1-1- مفهوم القوة.

* حسب برادي.م، (2001): "القوة هي القدرة على التغلب على مقاومة خارجية أو معاكستها بفضل التقلص العضلي".

* حسب لاتزالتار و هيلغا (1990): "القوة هي القدرة على تحريك كتلة ما، جسم الرياضي، جسم الخصم أو جسما آخر". بتعبير آخر التغلب على مقاومة أو معاكستها بفضل جهد عضلي.

1-2- تصنيف القوة العضلية.

مفهوم القوة العضلية:

لقد كتب الكثير من العلماء والباحثين في مجال التربية الرياضية الكثير عن عنصر القوة العضلية كواحد من مكونات اللياقة البدنية العامة لجميع الرياضيين و لمختلف الألعاب والأنشطة الرياضية واتفقوا جميعا على أن القوة العضلية أهم عناصر اللياقة البدنية على الإطلاق , فقد خلص (كمال درويش ومحمد صبحي)عن "ماك لوي" إلى أن القوة العضلية لها ارتباط عالي بالقدرة البدنية العامة.

و حول مفهوم القوة العضلية فان كل من (المندلاوي –الشاطي)(البيك-كمال درويش)قد ذكروا أن القوة العضلية هي قدرة وإمكانية العضلة في التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها. ولا يبتعد هاري عن هذا المعنى كثيرا فقد ذكر أن القوة العضلية هي: أعلى قدر من القوة يبذلها الجهاز العضلي العصبي لمواجهة أقصى مقاومة خارجية مضادة.

1-2-1- القوة العامة: هو تعبير القوة التي تشترك فيها الفرق العضلية الأساسية حسب (فيناك.ج، 1997)ًَُِّْ

1-2-2- القوة الخاصة: هي تعبير قوة مجموعة عضلية واحدة.

في مقارنة القوتين العامة والخاصة، نشير إلى أن مفهوم "القوة العامة" يمثل: قوة الوحدات العضلية الأساسية المستقلة عن نوع الرياضة الممارسة بينما القوة الخاصة تمثل كل الفرق (الوحدات) العضلية (واحدة أو أكثر)التي تتدخل مباشرة في إنجاز حركة رياضية خاصة.

صفات التنسيقات الحركية تلعب دورا كبيرا في تعبير القوة الخاصة (فيناك.ج، 1997).

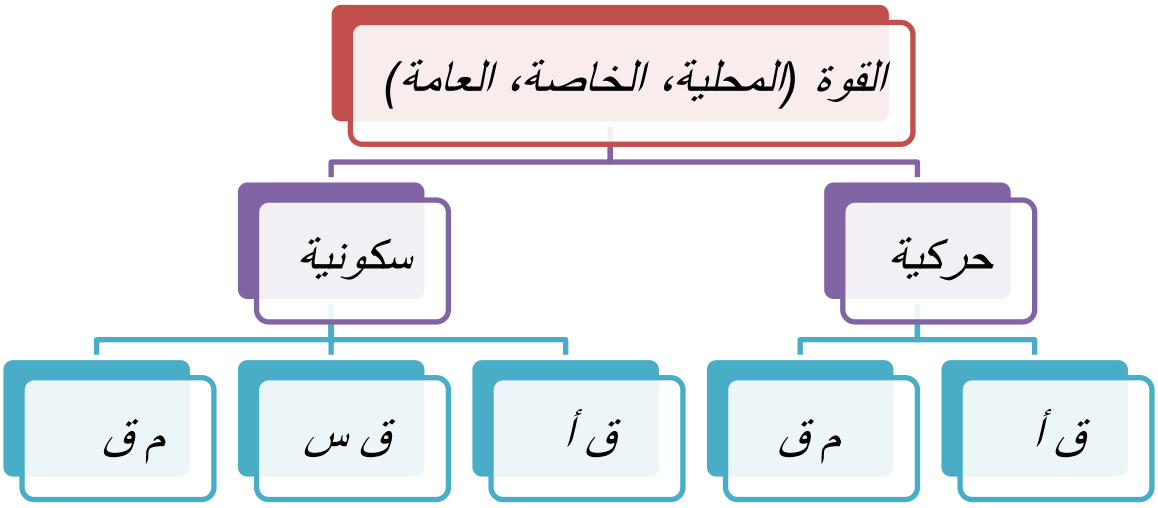
1-2-3- القوة النسبية:

قانون القوة النسبية يستعمل لمقارنة قدرة قوة الرياضيين بتغيير الأوزان (فيناك.ج، 1997).

القوة النسبية هي القوة الأعظمية التي يقدر الشخص على امتلاكها مقسومة على وزن جسمه.

$$\text{القوة النسبية} = \frac{\text{القوة الأعظمية}}{\text{وزن الجسم}} \text{ "بدون وحدة"}$$ (هيلغا.م، لاتزالتار.م، 1990)

1-2-4 -القوة المطلقة: هي مجموع القوة الأعظمية والقوة النسبية وبالتالي أكبر من القوة الأعظمية. لكن القوة المطلقة لا تتحكم فيها الإرادة أي لا نحصل عليها كلما شئنا ذلك. وإنما تتدخل حينما تكون كل الوحدات الحركية منشطة في آن واحد (هيلغا، لاتزالتار، 1990).



شكل2 : تمثيل تخطيطي لمختلف أشكال تعبير القوة

ق أ: القوة الأعظمية، ق س: القوة السريعة، م ق: مداومة القوة (فيناك.ج، 1992).

1-2-5- القوة السكونية: هي التوتر الناتج إراديا عن تقلص عضلة أو وحدة عضلية ضد مقاومة ثابتة في وضعية معينة.

*** القوة الأعظمية السكونية**: حسب: فيناك.ج (1992) ، القوة الأعظمية السكونية تتأثر بالعوامل التالية:

- قطر الألياف العضلية،
- حجم العضلة،
- بنية العضلة،
- أصناف الألياف العضلية،
- إنتاج الطاقة داخل العضلة،
- طول الألياف العضلية وزاوية عملها،
- التحفيز،
- المرض، والعمر.

*** مداومة القوة السكونية**: تتوقف على القوة الأعظمية السكونية كلما كان تحمل الحفاظ على القوة كبيرا كلما كانت مركبة القوة كبيرة وتتوقف مداومة القوة أيضا على المستوى الذي تصله القوة الأعظمية السكونية.

الجهد يتوقف على قدرة العضلات المتدخلة فيه على التحمل، وعلى مدة الحفاظ على القوة المبذولة كلما كانت هذه المدة طويلة، مالت القوة إلى النقصان. وهذا حسب (هولمان و هيلر، 1980).

1-2-5- القوة الحركية: تمثل تعبير القوة خلال تنفيذ حركة ما. عكس القوة السكونية، القوة الحركية حسب فيناك (1997) تنقسم إلى: القوة الأعظمية، القوة السريعة و القوة التحمل.

*** القوة الأعظمية الحركية**: هي أكبر قوة ممكنة القادر على تطبيقها الجهاز العضلي-عصبي خلال تقلص إرادي لإنجاز حركة.

القوة الانفجارية: و تعد من القدرات البدنية المهمة لتحقيق الأداء الجيد و هي أعلى ديناميكية يمكن إنتاجها العضلة أو مجموعة عضلية لمرة واحدة. (محمد رضا إبراهيم 2008)

وهي أعلى قوة يحصل عليها الرياضي بأقل وقت ولمرة واحدة و تمثل شكلا من أشكال القوة المركبة كونها تتركب من صفتي القوة و السرعة و تكون القدرة على الربط بين هذين

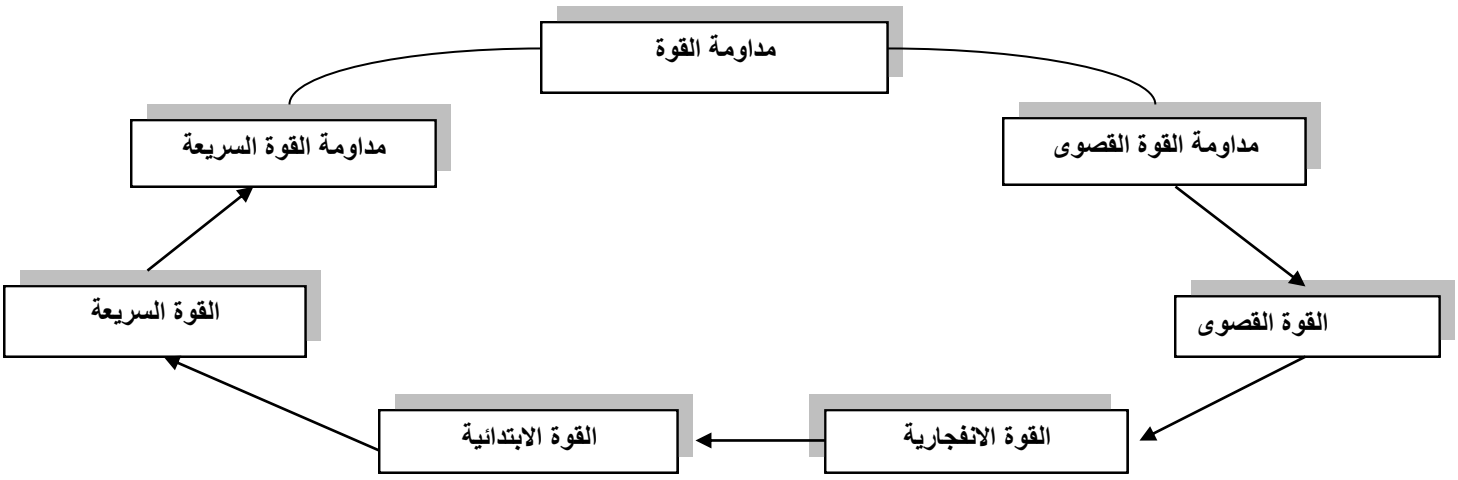
العنصرين بشكل متكامل لإحداث القدرة المتفجرة من أجل تحقيق الأداء الأفضل. (عادل عبد البصير 1999)

القوة السريعة: تتمثل في قدرة الجهاز العصبي –عضلي على قهر مقاومة ما بأكبر سرعة تقلص ممكنة أي قوة تمتاز بالسرعة و هنا بهذا المعنى تعني القدرة. و الفرق

بين القوة الانفجارية و السريعة هو أن القوة السريعة لا تعني الأداء اللحظي و لمرة واحدة و إنما الأداء خلال زمن معين و لأكبر عدد من التكرارات أي السرعة بالأداء.في حين أن القوة الانفجارية و كما ذكرنا القوة اللحظية وبطبيعة انفجارية ولمرة واحدة (بهاء الدين إبراهيم سلامة 1999).

القوة المداومة: تتمثل في قدرة الجهاز العضلي على مقاومة التعب الناتج عن بذل جهد لمدة طويلة.

في مختلف العمليات الرياضية، القوة لا تظهر أبدا في صورتها المعنوية المجردة و إنما في صورة مركبة تؤثر فيها عوامل عدة محددة للأداء الجيد.



الشكل 3: العلاقة بين الأشكال الأساسية للقوة (فيناك.ج، 1992)

2- أنواع التقلص العضلي.

2-1 انظمة التقلص العضلي.

هناك ثلاثة أنظمة أساسية للتقلص العضلي:

2-1-1- النظام متساوي القياس: في هذا النوع من التقلص، لا يوجد انتقال للروافع العظمية التي عليها تتثبت نهايات العضلات، ومنه لا توجد حركة، فالتقلص إذن عبارة عن جهد سكوني.

2-1-2- النظام غير متساوي القياس: في هذه الحالة، التقلص العضلي يرافقه انتقال نهايتي العضلة. نميز حالتين:

1- نهايتا العضلة تتقارب كون بطن العضلة يقصر: إنه الانقباض بالتقصير.

2- نهايتا العضلة تتباعد لأن القوة المقاومة التي تريد معاكستها أكبر من إمكانياتها أو من القوة التي تطبقها. إنه الانقباض بالتطويل (برادي.م،2001).

2-1-3- النظام البليومتري: يتمثل في تسلسل الانقباضات التقصيرية و التطاولية بشكل سريع أي الانتقال من الانقباض إلى الانبساط في وقت قصير جدا.

2-2- طرق تطوير القوة.

2-2-1- الجهود المتكررة: تتميز باستعمال 6 إعادات أعظمية (RM). هذا العدد من الإعادات يجعل تحسين القوة الناتجة ذا فعالية أعظمية.

العدد النظري للسلسلات هو 6 "ستة" علما أن: 3 سلسلات تكون كافية ويكون لها نفس التأثير عند المبتدئين.

الجدول رقم (1): مثال عن الجهود المتكررة (فوري.م، 2003)

الحمولة	86% من RM1
عدد الإعادات	06
عدد السلسلات	3 إلى 6
مدة الاسترخاء	3 دقائق

إعادة عظمى: RM

2-2-2- الجهود القصوى: تتميز باستعمال "ثلاث إعادات أعظمية". النظرية الخاصة المتعلقة برفع ثقل كهذا تستوجب تدخلا رئيسيا للعوامل العصبية.

العدد النظري للسلسلات هو "5" لكن يمكننا أن نخفضه إلى 3 بطريقة معقولة حسب تسيير تعب الرياضيين.

هذا النوع من الجهد بإمكانه أن يكون كثير الصعوبة خاصة عندما يكون محددا بمجال زمني للرياضيين غير متخصصين في القوة، ولهذا ننصح بعدم إعادة حصة كهذه ثلاث مرات في الأسبوع دون أن نشركها أو نناوبها مع طرق أخرى بدون إنقاص عدد السلسلات (فوري.م، 2003)

الجدول رقم (2): مثال عن الجهود القصوى (فوري.م، 2003)

الحمولة	RM %94
عدد الإعادات	3
عدد السلسلات	3 إلى 5
مدة الاسترخاء	5 دقائق

إعادة عظمى: RM

2-2-3- الجهود الحركية: تعتمد على مبدأ الجهود غير القصوى المبذولة بسرعة قصوى الى لحظة عدم التمكن من المحافظة على هذه السرعة "لحظة بدأ السرعة في النقصان".

الأثقال المستعملة هي التي تعطي العلاقة الفضلى بين السرعة وقوة التنفيذ. عدد الإعادات المفترض يتراوح ما بين 6 و 12 لكن ننصح بتنفيذ "8" إعادات على الأقل كي تسمح للرياضي بالوصول إلى سرعته القصوى والحفاظ عليها.

هذه الطريقة تتميز بفوائد عدة. أولها كونها غير محيرة على المستوى العضلي وبالتالي تمثل مرحلة نحو سلسلات ذات ثقل أكبر وبالتالي تستعمل في دورة انتقال قصيرة.

الميزة الثانية، كونها تعطي تناوب في وضع الطرق معتمدة على التكرارات القصوى، ومن ثم فإنها تسمح بالاسترجاع السريع، و تستدعي كذلك الى تناسق عضلي حركي من اجل نفس النوع من القوة؛

الميزة الثالثة، تكمن في الرفع النظري للقوة.

من سلبيات هذه الطريقة، فإنها لا تسمح بوضع الصعوبة اثناء حصص التدريب، و كذلك السرعة المرتفعة التي يجب من اجلها مراقبة زاوية الحركة، مع المحافظة على المكون العظمي للغظروف (فوري.م، 2003).

الجدول رقم (3): مثال عن الجهود الحركية (فوري.م، 2003)

الحمولة "	40% إلى 60% RM
عدد الإعادات	6-8-12 على حسب الحمولة
عدد السلسلات	4 إلى 6
مدة الاسترخاء	3 دقائق

إعادة عظمى: RM

2-2-4- الطريقة التطاولية: تتلخص في تنفيذ المرحلة التطاولية للحركات المعتبرة وتستوجب للرياضي الرجوع إلى الأساليب مختلفة.

- الأسلوب الأول يرتكز على الاعتماد عن شريك أو شركاء لرفع الثقل، وذلك خلال المرحلة التطويلية.

- الأسلوب الثاني يتمثل للرياضي في وضع الثقل خلال نهاية الحركة إن سمح بذلك الجهاز (سكوات موجهة....) ثم رفعه بعد جعله أقل ثقلا.

- الأسلوب الثالث يتكون من الاستعمال المنفصل للطرفين بطريقة تجعلهما يتدخلان على حدة في المرحلة التطويلية وفي نفس الوقت في المرحلة التقصيرية لجعلها ممكنة.

الفائدة من هذه الطريقة تتمثل في تحسين سرعة التقلص العضلي والقوة الأعظمية. لكن تطبيقها يتطلب شروط أولية مسبقة وهي: تجربة عضلية إيجابية، تطبيق مستمر وأن تكون للرياضي فترة استرخاء تصل الى عدة أشهر قبل المنافسة.

بسبب الالتماسات العديدة التي تفرضها هذه الطريقة، يكون من الذكاء أن تتناوب مع طرق أخرى تعتمد على النظام التقصيري.

الجدول رقم (4): مثال لعمل الجهود المتكررة (فوري.م، 2003)

الحمولة	100 إلـــى 130% RM
عدد الإعادات	1 إلى 6 حسب الثقل
عدد السلسلات	"4" على الأكثر
مدة الاسترخاء	5 دقائق

إعادة عظمى: RM

2-2-5- تنسيق الطرق:

- الطرق البلغارية: عموما، هذه الطرق تعتمد على تناوب الحمولات "الأثقال" أو تناوب طرق مختلفة. هذا المبدأ يتميز بنوعين من التنسيق.

- النوع الأول: في نفس السلسلة، يتم تغيير الحمولات بدون انقطاع التمرين وبالتالي بدون استرخاء، أي بدون راحة.

- النوع الثاني: يتمثل في تغيير الحمولات من سلسلة لأخرى.

يكون عدم ملاحظتنا لاختلاف في الفعالية بين النوعيين، نكتفي باستعمال الثاني كونه أقل خطرا.

وهكذا حسب النتائج المنتظرة، يمكننا خلق تسبيقات انطلاقا من جهود متكررة، أعظمية وحركية أو ببساطة بتناوب الحمولات في الطريقة نفسها.

- طريقة الهرم: تتمثل في جعل سلسلات ذات حمولات مختلفة تتتابع في الاتجاهين: تزايد الحمولات وتناقصها، وهذا بإتباع مبدأ الإعادات الأعظمية. الحمولات (الأثقال، تكون مختارة حسب النتيجة المنتظرة)

إن طريقة الهرم تسمح بتدريب مختلف عناصر القوة (من حجم العضلة "تضخمها" إلى العناصر العصبية). ما يمكن إعادة النظر فيه بسبب الجزء الصاعد من الهرم الذي يسبب تعبا يحدد بدوره تدخل هذه العوامل. هذا ما يجعل طريقة الهرم تظهر كما لو أنها عامة وإذا أردنا تنشيطا كاملا لهذه العوامل بدون تعب مسبق، نستعمل الجزء النازل.

الجزء النازل: بعد تسخين عادي أي معتمد على سلسلات متزايدة الحمولات بدون خلق تعب للوصول إلى الثقل الأقصى.

2-3- طرق تطوير القوة الانفجارية.

2-3-1- الطريقة السكونية-الحركية:

من الممكن إيجاد عدة أساليب لتنفيذ هذه الطريقة. تستعمل الطريقة التي تعتبر كمعلم، والتي تتمثل في الحفاظ على الكتلة بطريقة متساوية البعد لمدة 3 ثواني وضعية أصغر قليلا في نصف المدى الكلي للحركة، ثم نقلها بسرعة أعظمية ينصح باستعمال كتل "حمولات": 60% RM وإنجاز 6 سلسلات ذات 6 إعادات علما أنه بالنسبة للمبتدئين، هذه الحمولة يمكن أن تكون كافية لخلق تعب وهذا إذا مخالف للهدف المحدد. وبالتالي يجب أن نكون يقظين لإنقاصها حتى 50% RM إن كان الرياضي غير قادر على الحفاظ على سرعة ثابتة خلال الحصة كلها. كذلك لتسهيل الاسترخاء وتحسين حالة الجسم، يمكن أن ننقص تدريجيا عدد الإعادات و/ أو عدد السلسلات خلال الحصص التدريبية بدون الهبوط إلى أقل من 4 سلسلات ذات4 إعادات.

من أجل سرعة الحركة وانتشارها من المناسب التحكم في حركة المفاصل بطريقة تمنع دعامة العظام التي تصبح بسرعة مصدر الآلام مما ينقص سرعة التدريب.

الجدول رقم (5): مثال عن العمل السكون الحركي (فوري.م، 2003)

الحمولة	50 إلـــى 60% حســـب مســـتوى الرياضي
عدد الإعادات	6
عدد السلسلات	6
مدة الاسترخاء	3 دقائق

إعادة عظمى: RM

2-3-2- المركزي الخالص (المطلق):

في هذه الحالة، الحركات المؤداة لا تحتوي إلا على المرحلة التقصيرية، المرحلة التطويلية ملغاة بفضل تكييفات يحددها الجهاز المستعمل.

- يجب أن يكون هناك شريك لإعادة الحمولة إلى وضعها الابتدائي
- يجب أن يكون لدينا جهاز مع خشية تحرك بطريقة تجعل الحمولة في وضعية انطلاق ووصول ثم طلقها بعد إنهاء الحركة.
- تدريب طرف "أيسر أو أيمن" خلال المرحلة التقصيرية وإعادة الحمولة إلى وضعها بالطرف الآخر "مرحلة التطويلية"

الجدول رقم (6): مثال عن العمل التقصيري الخالص (فوري.م، 2003)

الحمولة	50 إلى 80% من RM
عدد الإعادات	4 الى 6
عدد السلسلات	4 الى 8
مدة الاسترخاء	3 دقائق

إعادة عظمى: RM

2-3-3- الطريقة البليوميترية:

الهدف من هذه الطريقة هو تحريض التقلص البليوميتري عن طريق الجهاز العضلي. التقنية تحدث كما يلي: الرياضي يقوم برفع حمولة أكثر من المعتاد عن طريق نقاط الارتكاز محاولا الهبوط بها ثم دفعها بسرعة من اجل الحصول على قفزة للعودة إلى الوضعية العادية. وزن الحمولة يسقط على الأعضاء، كما تتمدد العضلات المحركة بينما الرياضي يبحث عن إعادة دفعها عند عودة الضغط من جديد.

هنا يجب التأقلم مع الوضعيات فالحمولة التقليدية 50 بالمائة من التكرار الاعظمي تأتي بتعب اكبر من التعب الناتج عن التمارين البليوميترية البسيطة باستعمال وزن الجسم. لا ينصح ببرمجة مثل هذه التمارين خلال الأسابيع الأخيرة من التحضير و التي تسبق المنافسة. لهذا يمكننا تغير الحمولة أو بتغير التمارين و عدد التكرارات كما هو متفق عليه.

الجدول رقم (7): مثال عن العمل البليوميتري (فوري.م، 2003)

الحمل "الثقل"	50 إلى 60% من RM
عدد الإعادات	6
عدد السلسلات	6
مدة الاسترخاء	3 دقائق

إعادة عظمى: RM

خـلاصـــة

مما سبق يتضح مدى أهمية تطوير القوة الانفجارية التي تظهر خلال الانطلاقات السريعة التي يتم أدائها خلال منازلات الكوميتي إضافة إلى التنقلات السريعة من اجل الهجوم أو صد هجوم مباغت وسريع و من جانب آخر تظهر القوة الانفجارية بصورة كبيرة خلال حركات الوثب والدفع التي تتطلب من اللاعب تحويل اتجاه القوة من اتجاه إلى اتجاه أخر و أداء بعض المهارات الخاصة هذا يجعل من القوة الانفجارية الأساس أو إحدى العوامل المؤثرة في الرشاقة الخاصة للاعبي الكاراتيه بصفة عامة والكوميتي بصفة خاصة.