الفصل الرابع

أهمية العلوم الطبيعية فى الجمباز

لابد أن نضع اهتماما خاصا بالنسبة للعلوم الطبيعية فى جمباز الأجهزة ، ويوجد عدة أسس (Physiological Physical) من الواجب إعتبارها فى التدريبات العملية ويجب أن يكون المدرس ملما بها ألماماً جيداً لأنها تلعب دوراً هاما فى طرق التعليم .

أهمية الحواس فى تعليم الجمباز :

١ — حاسة البصر : إن لهذه الحاسة أهمية فائقة فى تعليم الحركات وأتقانها فنياً . فإنها تلعب هذا الدور الهام فى ملاحظة الحركات حين تؤدى كنموذج أمام اللاعبين بحيث تساعدهم على فهمها وأعادتها كل فى دوره . وهنا تظهر أهمية المدرب فعليه إيقاظ اللاعب أثناء التمرين بحيث يستوعب كل مايدور أمامه . وعامل الملاحظة هو العامل الوحيد الذى يساعد التلميذ على اتباع تسلسل الحركة وأدائها باتقان . وهنا يجب على المدرب أن يساهم فى أداء هذه الحركات النموذجية بالطريقة الصحيحة بحث تعطى الفكرة السليمة للاعب وعرضها بواسطة التصوير البطىء (Slow-motion) إذا أمكن فإنها تعطى أعظم الفائدة . والمدرب الناجح يوحى للاعبيه بالثقة التامة فى أنفسهم بحيث يعطيهم الفرصة لكى ينتقدوا أنفسهم بأنفسهم ويعبروا عن مدى استيعابهم وبذلك تترك فيهم أساساً متيناً .

٢ — حاسة السمع : لاتقل حاسة السمع فى الأهمية عن أى حاسة أخرى لأن المدرب خلال التدريبات يعطى لاعبيه التعليمات اللازمة لأن الأذن تتلقى الموجات الصوتية التى بدورها تؤثر فى عصب خاص ينقل هذه التذبذبات إلى المخ الذى يقوم بدوره بعملية الفهم للمطلوبة . وبذلك نلاحظ أنه لا يمكن فهم

تسلسل الحركة المؤداة إلاخلال الكلمات التى تقوم بالشرح الوافى الذى يعطى صورة واضحة فى الأذن وهى بدورها تعطى الإحساس بالحركة للمستمع .

ونحب هنا أن نلفت نظر المدرب إلى اهمية التلون الصوتى فى التدريب فنجد فى بعض الأحيان أنه يصعب على اللاعب القيام بالشئ أو الفرد فى اللحظة المطلوبة ، ففى هذة الحالة تظهر أهمية الملاحظة التى يقوم بها المدرب .

وفى خلال التعليم الرتمى (Rythmical teaching) نحصل على نتائج طيبة لكن يجب علينا أن نكون من الحذر بحيث لايتعود اللاعب على هذه المؤثرات الصوتية بحيث لايمكنه الاستغناء عنها والأداء بدونها ، ولذلك يجب أن نلاحظ أن يعطى التنبيه الصوتى فى اللحظة المطلوبة لأن رد فعل هذا الصوت يستغرق بعض الوقت لكى يخرج إلى حيز التنفيذ وهذا الوقت يختلاف باختلاف الشخص . ومثال ذلك فى حركة المرجحة على الحلق فإن اللاعب يحتاج فى لحظة معينة فرد الجسم ثم ثنيه لكى تكون الحركة صحيحة فعلى المدرب أن يصحب اللاعب بهذا الصوت (واحد اثنين ثلاثة هوب) فاللفظ (واحد اثنين ثلاثة) يصاحب حركة المرجحة ذاتها أما كلمة (هوب) فتنطلق فى نقطة السكون (dead point) حيث يجب فرد الجسم تماماً ، فبذلك نجد أن اللاعب يتوقع فى كل مرة كلمة (هوب) لكى يقوم بهذا الفرد المطلوب ثم يتعود بعد ذلك على الأحساس الصحيح بالحركة بالتكرار وعندما نتحدث عن عضو السمع (الأذن) يجب ألا ننسى العضو الذى بداخله والذى يعرف (Semi-cercular canal) القناة الشبه دائرية والتى تقوم بالتوصيل إلى المخ وهذا مهم جداً للإنسان وخصوصاً فى الجمباز لذا يجب التأكد من سلامة هذا العضو الصغير فى مظهره والكبير فى قيمته .

٣ — الحس : إن هذه الظاهره مهمة جداً للعضلات بالنسبة للتمرينات التى يقوم بها الجسم لأن واجب العضلات لايقتصر فقط على الحركة ولكن أيضاً على الحس ؛ و نلاحظ أن بعض اللاعبين لايستطيعوا أداء الحركة المطلوبة وذلك لعدم الإحساس بها بواسطة العضلات وبذلك لا يمكن للاعب الشعور

بالفرق أو بالنسبة بين الشد والارتخاء ، وهنا تظهر مهمة المدرب جلية فني خلال إرشاداته العملية يمكنه أن يكسب اللاعب الشعور بالحركة وبذلك يكسب عضلات اللاعب بهذا الحس الذى كان ينقصه ، وعلى المدرب أن يلاحظ بدقة وضع رأس اللاعب أثناء أداء التمرين لأن الرأس تتحكم كلية فى توجيه باقى الجسم وخصوصاً الجزء العلوى ومثال ذلك فى الدحرجة الخلفية (Back-Roll) والدورة الهوائية (samarsault) وعلى العموم فإن المدرب فى حاجة إلى معرفة القوانين الفسيولوجية لكى يستطيع القيام بواجبه على خير وجه .

ملاحظات على الأسس البدنية التى يقوم عليها جهاز الأجهزة :

تلعب القوانين البدنية أكبر دور فى تأدية التمرينات البدنية التى بدورها تخضع تحت هذه القوانين ، وكلما زادت الدراية بهذه القوانين كلما زاد التقدم فى تأدية هذه التمرينات على الوجه الصحيح فمن المعروف أن التمرينات البدنية خاضعة إلى قوة داخلية وأخرى خارجية ، فالقوة الداخلية هى العضلات وتأتى خلال تغييرات كيمائية داخل العضلة بحث تهيئها لتأدية واجبها وتقويتها ، أما القوة الخارجية فهى قوة الجاذبية وقانون الثبات والاحتكاك (Friction) ومقاومة ضغط الهواء ولا يمكن أن نحدد بالضبط تأثير هذه القوة الخارجية على الحركة لأن جسم الإنسان متغير وغير ثابت ولأن الإنسان يستطيع أن يغير حركة الجسم بواسطة قوة عضلاته التى بدورها تغير سرعة وقوة الحركة ، وأهم هذه القوانين هو قانون الميكانيكا الذى يجب أن يكون موضع اهتمام الرياضيين .

أهم أنواع الحركات فى جهاز الأجهزة :

١ — الحركات الأمامية .

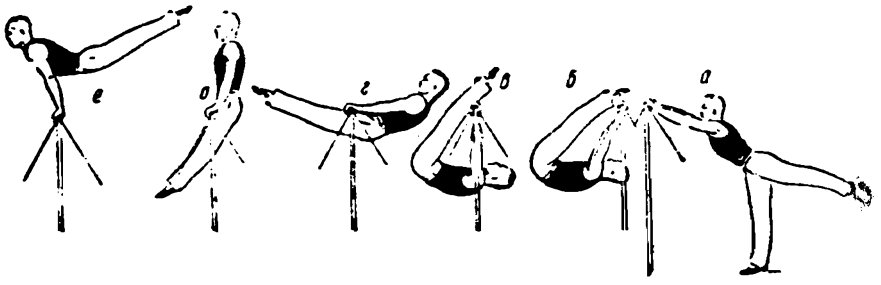
٢ — الحركات الدائرية .

١ — الحركات الأمامية : فى حالة هذه الحركات نجد أن الجسم يتحرك فى طريق مستقيم مثل المشى على عارضة التوازن والصعود على السلالم والأحبال — أما الحركات الدائرية (Rotation) فالجسم فيها يتحرك فى خطوط دائرية ومنحنية ومثال ذلك المرجحات المختلفة أو الحركات البندولية وذلك فى حالة المرجحة على الحلق أو (Up-start) على العقلة (شكل رقم ٢٩) ويمكن للحركات أن تكون متساوية أو غير متساوية ففى الحركات المتساوية يقوم الجسم بأدائها فى مسافات متساوية مثال ذلك الجرى ومعنى ذلك أن جميع أجزاء الجسم تذهب فى اتجاه واحد ، أما الحركات الغير متساوية فنراها فى الجسم فى معظم التمرينات التى تؤدى على الأجهزة ومثال ذلك الجرى للوثب على الحصان أو الصندوق فنجد أن المسافات غير متساوية وكذا كل الحركات الدائرية أو الاهتزازية فهى غير متساوية .

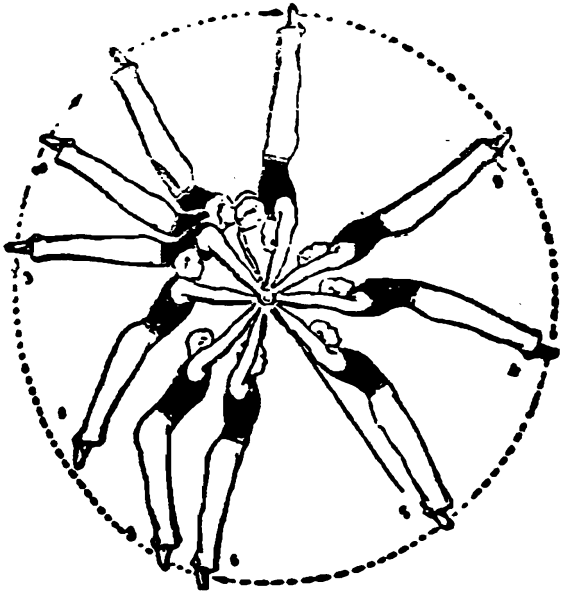
القوى المختلفة التى تحرك الجسم فى الحركات المتساوية :

(ا) قانون الثبات : إننا نعرف خلال علم الطبيعة أن الجسم ساكن أى ما معناه أن الجسم يواصل الحالة التى عليها حتى تعترض طريقه قوة أخرى بحيث تغير هذه الحالة وبذلك فإن الجسم يبقى ساكناً مالم يعترض طريقه ما يغير من اتجاهه . فإن القانون الطبيعى يدلنا على أن لكل حركة من حركات الجسم مقاومة مثال ذلك جاذبية الأرض وضغط الهواء والاحتكاك خصوصاً فى الجباز وبذلك فإن كل جسم متحرك يتوقف عن الحراك . وكلما زادت قوة المقاومة كلما زاد سكون الجسم المتحرك . وفى الجباز الواجب أن نقلل بقدر الإمكان من الاحتكاك ومثال ذلك (grand-circle) فى جهاز العقلة فيجب أن يكون بار العقلة ناعم لا يعلوه الصدأ وألا يكثر اللاعب من المانيزيا وألا يقبض بشدة على البار بل يعمل مافى وسعه لكى يمنع نفسه من السقوط فقط وذلك لكى لا يزيد الاحتكاك (شكل رقم ٣٠) .

(ب) الكتلة والقوة والوزن : يتوقف ثبات الجسم على الكتلة المكون منها فكلما زادت كتلة الجسم كلما زاد الثبات وكلما زادت الكتلة كلما قلت السرعة ،



شكل رقم (٢٩)



شكل رقم (٣٠)

ومن البديهى أن أى حركة تحتاج إلى قوة وفى أمكان القوة أن تغير الحركة .

ويجب أن نعرف ثلاثة أشياء لكى نعرف ما هى القوة :

١ — نقطة البدء .

٢ — الاتجاه .

٣ — حجم الكتلة .

وأنه من الأهمية أن يعرف لاعب الجباز تماماً نقطة البدء واتجاه الجسم ، إذا انعدمت القوة المقاومة للجسم فإن للجسم وزنا ، وتحت هذا القانون فإن أى جسم عرضة للسقوط ما لم يعلق أو يرفع جيداً وذلك نتيجة جاذبية الأرض فمثلا إذا تعلق اللاعب على العقلة فإن جاذبية الأرض تكون قوة جاذبية . وإذا كان اللاعب فى حالة جلوس فإن جاذبية الأرض تسبب ضغطاً إلى أسفل .

(ج) الجاذبية : نقطة الثقل وتغير نقطة الثقل .

تعد الجاذبية أكبر قوة خارجية فى جباز الأجهزة ، فإنها ترسل قوتها عمودية على الجسم وتساوى وزن الجسم نفسه وتؤثر الجاذبية على الجسم بحالتين مختلفتين فإنها تكون فى بعض الأحيان ضد حركة الجسم وبعض الأحيان معها ، ففى حالة رفع الجسم على الأيدى فإن الجاذبية تكون بالنسبة عكسية لإتجاه الجسم، أما الحركة التى تتمشى مع اتجاه الجسم فهى تساعده ، فهى إذاً حركتان حركة تساعد الجسم وحركة تعوقه ، أما إذا كان الجسم فى حالة توازن إذاً فإن قوة الجذب لابد أن تكون متعادلة مع قوة أخرى مضادة لها مثال ذلك إذا جلس اللاعب على بار المتوازى فإن هذا البار يعوقه من الوقوع إذاً فهو يقاوم قوة الجذب ، ويقول نيوتن أن لكل قوة فى الدنيا ما يقابلها من قوة عكسية أى مقاومة .

ومن المهم جداً اللاعب الجباز أن يعرف نقطة الثقل بدقة وقد علمتنا الطبيعة أين نجد نقطة الثقل فى أى جماد ، أما فى حالة الإنسان فإنه من الصعب معرفة نقطة

الثقل بالضبط لأنها تتغير بتغير الدورة الدموية وحسب التنفس فى حالة الوقوف العادى فإن نقطة الثقل تكون فوق عظمة الحوض ببضعة سنتيمترات تقريباً بين عظمة الحوض والوسط ، ولذلك فإن حركة الفخذ مهمة جداً لأنها تغير فى نقطة الثقل ، ومثال ذلك (Up-start) فيجب أن نضع الاهتمام فى الناحية اليمنى للحوض لأنها أهم مركز للثقل وفى معظم الأحيان تكون الأخطاء كلها مقسمة من الجزء السفلى (Hips) ويجب الاهتمام دائماً بعضلات الفخذين . وفى الوقت الذى ترفع فيه الأذرع بطريقة أفقية ترتفع معها نقطة الثقل فى خط عمودى مع الجسم ، أما فى حالة نقل الرجل اليمنى مثلا إلى الجانب الأيمن فإن نقطة الثقل تنتقل تبعاً لها إلى جهة اليمين ثم إلى أعلى فى شكل ربع دائرة أما فى حالة ثنى الجذع فإن نقطة الثقل فى بعض الأحيان تصبح خارج الجسم كلية ومثال ذلك (Up-start) ومن المدربين من يقول إنه طالما أن نقطة الثقل فى تغير مستمر فمن العبث الاعتبار بها وهذا رأى خاطىء لأنه رغم هذه الحقيقة فإنه فى معظم الأوقات فى الجباز تتركز نقطة الثقل فى الجزء السفلى كما ذكرنا من قبل ولذلك يجب الاهتمام دائماً بتحديد مكان نقطة الثقل فى الجباز ، ومثال ذلك حركة الخطاف على العقلة أو المتوازى فإن نقطة الثقل ترتفع فجأة إلى أعلى تبعاً لحركة المقعد السريعة ولذلك فإنه من الضرورى رفع الجسم بسرعة عن البار لكى لايلمسه أو يرتكز عليه لأن اللاعب إذا لم يسرع فى رفع جسمه بيديه فإنه سيقع إلى الأمام فيسقط على الأرض وأثناء خط سير الحركة لا يمكن للعضلات أن تغير اتجاه الجسم وتكون النتيجة أن قوة الجاذبية وقوة الدفع فى حالة تعادل ، ولا بد لكل مدرب أن يعلم هذه النظرية فى كل نهاية لكل جهاز وكذلك فى الحركات الأرضية والهبوط (Landing) وبذلك يمكنه أن يرى أخطاء اللاعبين ويصححها ، وهناك مبدأ مهم جداً وهو ضبط البداية لكل تمرين (Start) فى حالة الإرتكاز نجد أن هناك قوتين متضادتين عند نقطة الارتكاز إحداهما مضاد للآخر وعمودى عليه وكلما كان مضلع الارتكاز أكبر كان الثبات على الجهاز أكبر ويكون مركز الثقل داخل مضلع الارتكاز والخطأ فى البداية يسبب دائماً استمرار الخطأ فى كل التمرين .

ويجب أن يكون مركز الثقل حسب نوع التمرين ويوزع بحيث أن يسهل

التمرين ولا يحتاج إلى قوة كبيرة لأدائه ، ومثال ذلك الدوران للخلف من وضع الجلوس المفتوح فوق المتوازى ، فيجب على اللاعب أن يقبض على المعارضتين قريباً من الفخذين لأنه إذا لم يفعل ذلك فالجذع يكون بعيداً أماماً ومركز الثقل يسقط أماماً ويحتاج إلى قوة لرفعه . وهناك أمثلة أخرى كثيرة إنما المثال السابق أوضحها ، ولا بد للمدرب أن يلاحظ قبل كل تمرين طريق المقعدة أى خط سيرها لأنها مهمة جدا . وفى هذه الحالة يمكنه أن يعطى إرشادات صحيحة لتأدية الحركة بحيث يكون مركز الثقل مرتكزاً على الجهاز حتى يؤدى الحركة صحيحة .

خلاصة : الجاذبية فى كل التمرينات أهم شىء فى تسلسل الحركات وخط سير مركز الثقل وهما أهم شىء فى فن الحركة (technique) ومركز ثقل الإنسان موضعه بضعة سنتيمترات فوق مفصل الحوض وفى منتصف الجسم ، وقوة عضلات أى جزء من الجسم تغير مركز ثقل الجسم ماعدا إذا كان الجسم فى حالة طيران . ولكى يقوم المدرب بتدريب اللاعبين على الحركة بالتفصيل خصوصا حركة المقعد يجب أن يلم المدرب بجميع المعلومات عن مركز الثقل ، والقوة المحركة للجسم أثناء التمرين تعطى كمية من الشغل وهى الطاقة وتكون النتيجة المنطقية أن الجسم يؤدى الحركة كما ينبغى فنياً .

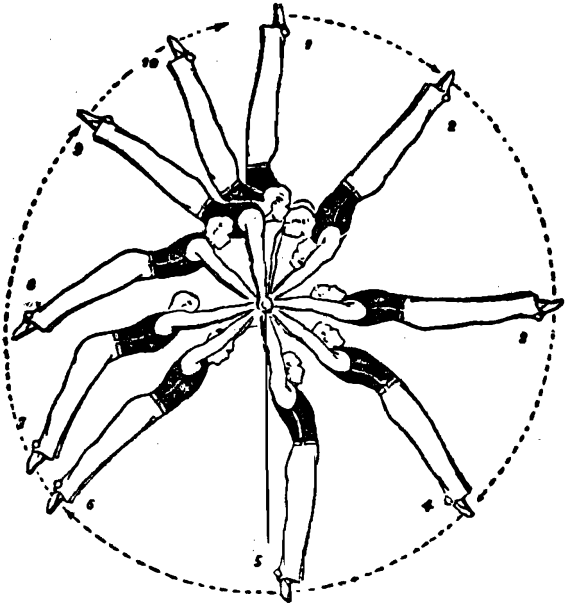
النشاط (الطاقة) (energy) : كلمة الطاقة معناها كمية الشغل التى يعطيها الجسم ، وهناك نوعين من الطاقة :

١ — طاقة كامنة أثناء سكون الجسم (Petential energy)

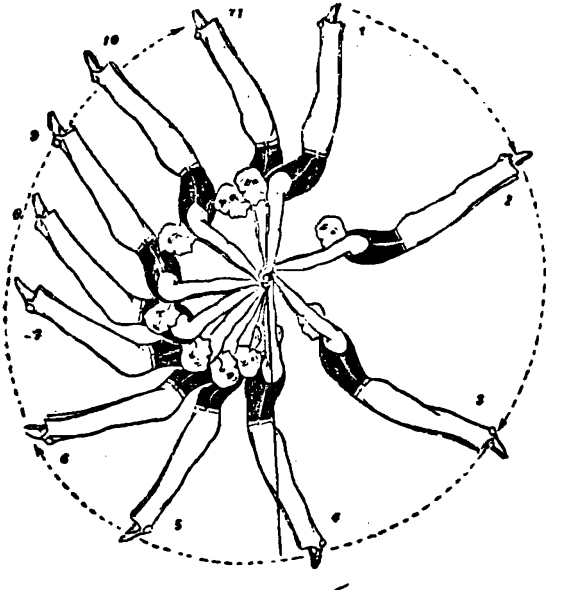
٢ — طاقة حركية أثناء تحرك الجسم (kineticen energy)

١ — الطاقة الكامنة وهى الطاقة التى تكون فيها كمية الشغل الموجودة فى الجسم الساقط تساوى كمية الشغل الموجودة فى الجسم لرفعه من الأرض أى يكون فى حالة سكون وذلك إذا ما صرفنا النظر عن الاحتكاك بالهواء .

٢ — الطاقة الحركية ومعناها النشاط الذى ينتجه الجسم أثناء الحركة .



شكل رقم (٣١)



شكل رقم (٣٢)

أهمية هاتين الطاقتين فى اللعب على الأجهزة :

كل حركات المرجحة تتكون من جزئين :

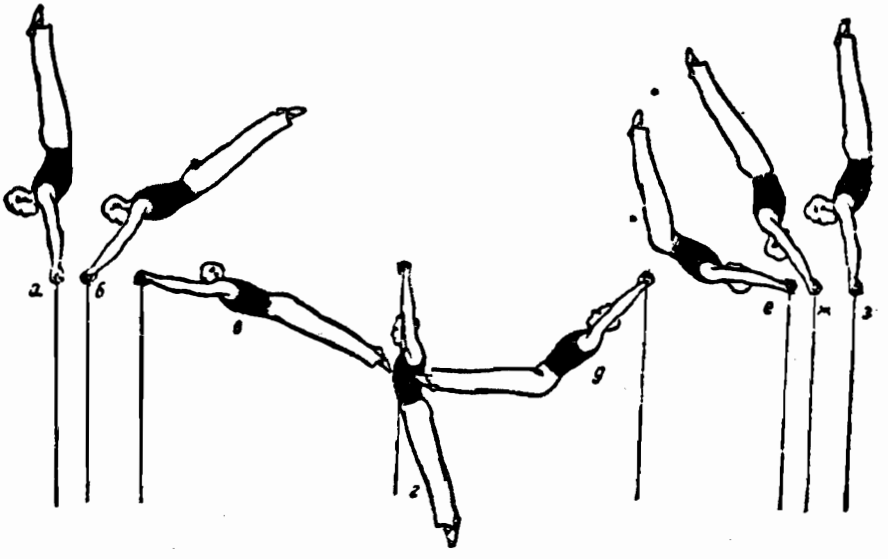
(ا) الجزء الذى يبدأ بالنشاط الحركى وهى المرجحة إلى أعلا .

(ب) الجزء الذى نستفيده من النشاط الحركى وهو أهم جزء فى الحركة .

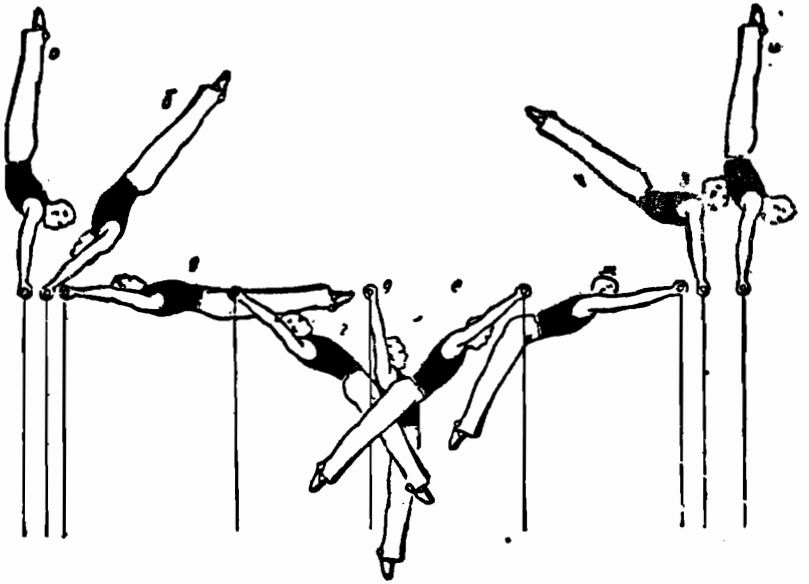
ويجب أن نستفيد إلى أقصى حد من هذا النشاط الحركى (الطاقة الحركية) فيجب أن نستغله فى أداء التمرينات ، ومثال ذلك الدائرة العظمى (grand-circle) على العقلة ، فيجب أن يكون مركز الثقل فى الجسم أبعد ما يمكن عن محور الارتكاز أو الدوران (اليدين) ، وهذا يعطى مرجحة كبيرة وقوة عظيمة للدوران حول العقلة (شكل رقم ٣١ ، ٣٢) .

والمهم فى ذلك أنه يجب أن تبدأ كل حركة بمرجحة قوية إلى أعلا لأن الحركات التى بدون مرجحة قوية تفتت القوة والمرجحة العليا (up-swing) تكون دائماً عكس الحركة المؤداة الرئيسية ، وهذه المرجحة هى التى تعد القوة لتأديه الحركة .

وفى المدرسة القديمة للجمباز كانوا يستعملون القوة الفجائية (الحركات المتصلبة) لتأدية الحركة ، ويعتبرون أن المرجحة خطأ ويوقعون العقوبات أثناء المباريات فيجب استبعاد هذه النظرية القديمة ، ويجب أن يكون لكل حركة قوة محركة وهى القوة التى تبدأ بها مرجحة الجسم ، ويجب على كل مدرب أن يركز اهتمامه فى هذه النظرية ، لأن القوة المحركة إذا كانت خطأ فهى تؤدى إلى خطأ التمرين كله . وإذا أمكن للمدرب أن يعرض هذه القوة المحركة عملياً على اللاعبين ، فإنه سيكون لديهم الشعور الصحيح للحركة . وبهذا تكون النتيجة أداء التمرينات أداءاً صحيحاً فنياً ، وفى كل حركة إلى أسفل تقل القوة الكامنة وتزداد القوة المتحركة بنسبة متساوية ، والقوة المتحركة تكون فى أقصاها إذا كان مركز الثقل أقرب ما يمكن من الأرض ، وإذا ما ارتفع مركز الثقل تزداد القوة الكامنة وتقل القوة المتحركة ! وفى أعلى مدى لارتفاع الجسم تكون القوة المتحركة تساوى صفر ، ويوجد فى الجباز قانون الاحتفاظ بالقوة أو الطاقة . وبذلك نفقد جزءا من الطاقة أثناء احتكاك الجسم بالجهاز ، ويحول إلى حرارة ونرى ذلك جيداً حينما نشعر بسخونة العقلة أو فى حالة التهاب اليدين ، ولا يمكن استغلال



شكل رقم (٣٣)



شكل رقم (٣٤)

هذه الحرارة لذا يجب أن نعوضها باستعمال قوة العضلات .

٢ ــ الحركات الدائرية : هناك علاقة بين الحركات المستقيمة والحركات الدائرية وكل قانون يخص الحركات المستقيمة له مقابل فى الحركات الدائرية ويظهر ذلك فيمايلى :

الحركة المستقيمة	الحركة الدائرية
السرعة	سرعة الزاوية
زيادة السرعة	زيادة سرعة الزاوية
الكتلة	نقطة السكون أوالركود
القوة	القوة الطاردة المركزية

١ ــ سرعة الزاوية : هى السرعة فى الحركة المستقيمة ومقياس سرعة الزاوية هى الزاوية المطلوبة فى وقت معين .

٢ ــ زيادة سرعة الزاوية : نفهم من العنوان أن زيادة سرعة الزاوية هو التقيد الحاصل فى وقت معين إذا ماوزعت قوة معينة على زاوية فإن النتيجة تكون زيادة سرعة الزاوية .

٣ ــ نقطة السكون : (الركود) قد تختلف نقطة السكون فتكون متعددة كما فى حالة دوران شخصين ما ككتلة واحدة حول العقلة فإن مركز ثقل أحدهما يختلف عن مركز ثقل الآخر بعداً أوقرباً من العقلة فى حركة الدائرة ويتحرك الجسم فى دائرة حول مركز معين وجميع أجزاء الجسم على أبعاد مختلفة من مراكز الدوران . وبما أن الجسم أجزاؤه تتحرك معاً حول مركز الدوران فإن الأجزاء البعيدة عن هذا المركز تكون سرعتها أكبر من الأجزاء القريبة من مركز الدوران وكل جزء من الجسم له قوة محركة وأبعد الأجزاء عن المركز هو أكبرها سرعة وكل جزء من الجسم له قوة محركة وأبعد الأجزاء عن المركز هو أكبرها سرعة وأنشطها وأكبرها نقطة سكون وأبعد نقطة فى الجسم هو أكبر نقطة سكون وأقرب جزء من الجسم لمركز الدوران هو أصغر نقطة سكون .

٤ ــ القوة الطاردة المركزية : هذه القوة الكبرى هى الأبعد عن محور الدوران ومثال ذلك (grand-circle) الدائرة العظمى (شكل رقم ٣٣ ، ٣٤)

شكل رقم (٣٥)

الاحتفاظ بقوة الحركة : لا تتغير سرعة الجسم إذا كان دائراً حول محور إلا إذا أثرت عليه قوة خارجية ، ودوران الجسم وسرعة الزاوية تبقى كما هى ما عدا فقد الطاقة خلال الاحتكاك وضغط الهواء فإذا صغرت نقطة السكون زادت سرعة الزاوية وإذا زادت نقطة السكون قلت سرعة الزاوية . ولإثبات هذه النظرية تستعمل طريقة الكرسى الدائر وهى عبارة عن كرسي مركز على بلية ويقف شخص عليه فوق مركز الثقل بالضبط ثم يدار الكرسى ، فالسرعة تبقى ثابتة إذا كان الشخص رافعاً ذراعيه جانباً ونقطة السكون تزيد وتقل السرعة، وإذا ضم يديه أسفل تزيد السرعة مرة ثانية وفى نهاية التجربة نجد أن القوة المتحركة هى نفسها ولزيادة الوضوح يعطى الشخص ثقلين كل فى يد ثم يبدأ فى الدوران ، وهذه النظرية مهمة جداً فى جهازى العقلة والحلق. ويمكن للإنسان بقوة العضلات أن يزيد من سرعة الدائرة أو يقللها بتغيير نقطة السكون وبذلك يمكن زيادة سرعة الحركات أو وقفها على الأجهزة . والجسم المتصلب لا يمكنه تغيير سرعته ولكن جسم الإنسان المرن يمكن أن يغير من السرعة بالانحناء أو ثنى الجسم مثلا فى الدورة الخلفية المكورة أو المفرودة ، وإن حركة الدائرة لجزء من الجسم يؤثر على الجسم كله خصوصاً فى العضلات الصلبة .

وفى حركة (knee-circle) (شكل رقم ٣٥) المهم فيها أن يلف اللاعب حول العقلة مرة أو أكثر طبقاً لقانون الإحتفاظ بقوه الجسم ويمكن للجسم أن يصعد أو ينزل إذا لم يكن هناك احتكاك أو ضغط فى الهواء لأن ما يفقد من القوة الحركية يكتسبه فى القوة الكامنة ولكن الاحتكاك وضغط الهواء يفقد الجسم جزءاً من نشاطه ، ولا يمكن للاعب أن يرتقى إلى أعلى إلا إذا زاد من قوة الدفع بواسطة العضلات،

ولذلك فى هذا الجزء يجب أن يثنى مفاصل اليدين والمقعدة ، والنتيجة إن نقطة الجاذبية تقرب من مركز الثقل والسرعة تزيد والحركة تنجح . وهذه المعلومات مهمة جداً فى حركات العقلة خصوصاً حركات المرجحة، ويجب على المدرب إعطاء ارشادات صحيحة فى تصحيح الأخطاء وفى حركة (knee circle) يكفى للمدرب أن يقول للاعب أن يثنى مفاصل اليدين والمقعدة .

نتيجة نقطة السكون والقوة الحركية المركزية : (Radial Power)

نحن نعلم أن الجسم أثناء الحركة يبقى متحركا ما لم تطرأ عليه قوة خارجية ففى حركة الدائرة .تكون جميع أجزاء الجسم فى حركة دائرية والقوة التى تحفظ سير الجسم هى القوة المركزية للدائرة (Radial Power) والقوة المركزية تكون نحو مركز الدوران بعكس القوة الطاردة ومثال ذلك حجر مربوط بحبل ويدار باليد فإذا قطع الحبل فإن الحجر لا يستمر فى الدوران بل فى خط مستقيم ، فإذا استبدلنا الحجر بلاعب جمباز ويؤدى نفس العمل أى يسير على نفس النظرية خصوصاً فى حركات المرجحة على العقلة أو الحلق فيجب على عضلات الجسم أن تعمل على الاحتفاظ بجسم اللاعب حتى لا يقذف بعيداً عن الجهاز فى حالة تركه له وقوة نقطة السكون تكون أقوى إذا كان مركز الثقل أخفض ما يكون لأن السرعة أكبر ولذلك يجب أن نساعد اللاعب فى حالة ما إذا كان جسمه أقرب ما يمكن للأرض .

حركة المرجحة : (Pendollene) وتظهر فى الحلق المتحرك وتكون مرجحة جزئية على جهازى العقلة والمتوازى وجهاز الحلق هو المتحرك بعكس العقلة والمتوازى فإن المتأرجح هو جسم الإنسان وفى حالة التعلق بالركبة يسمى متأرجح لأن الجسم يتحرك خارج مضلع الارتكاز أما فى العقلة فلا يكون متأرجحاً لأن مركز الثقل يتغير باستمرار بواسطه قوة العضلات وحركة المرجحه تساعدنا فى العمل على العقلة وحركة المرجحه على الحلق تكون فى شكل قوس ، وإذا قسمنا هذا القوس إلى أجزاء فإن مركز الثقل فى كل جزء يختلف عنه فى الآخر وإذا حللنا القوة الى مركباتها نجد أن هناك قوة طاردة وأخرى جاذبيه والقوة

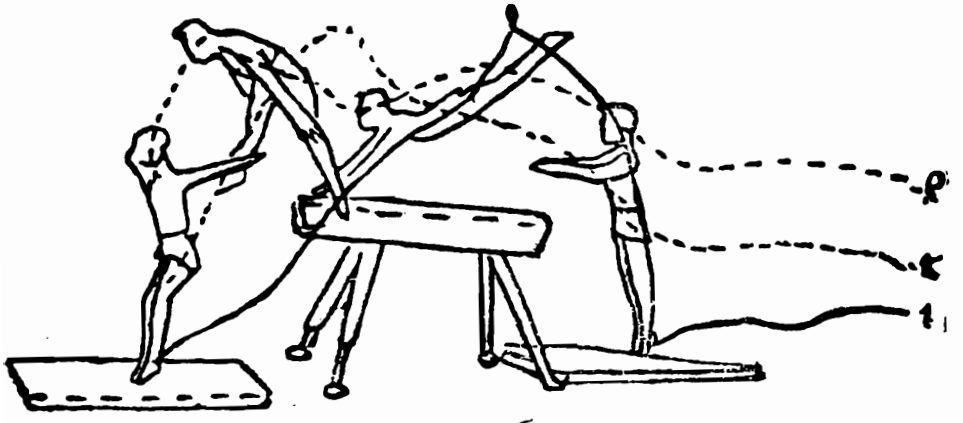
الطاردة تكون أصغر إذا كانت المرجحة أقل . والقوة الجاذبية إذا كبرت تزداد السرعة حتى تصل إلى أقصاها فى حالة مايكون الجسم عمودياً على الارض وتقل كلما أرتفعت عن الارض وكلما زادت المرجحة زادت السرعة ويطبق هذا على الجباز عملياً والسرعة تبلغ أقصاها إذا ما كان الجسم عمودياً على الارض وأقرب ما يمكن له . وفى نهاية المرجحة تكون سرعة الجسم تساوى صفر ولذلك يجب أن تؤدى الحركة خلال هذه النقطة (dead point) وخصوصاً على الحلق وتؤدى معظم الحركات فى نهاية المرجحة مثال ذلك (Swing-stemuP start) ويمكن مسك وترك الجهاز مرة أخرى فى نهاية المرجحة ، ويجب على المدرب مراعاة هذه النظرية وينبه اللاعب إلى اللحظة المضبوطة ليترك الجهاز ويستعيد مسكه مرة أخرى .

الدفع : (Push) إذا تصادثم جسم متحرك بجسم آخر ثابت أو متحرك فيكون هناك ضغط بين الجسمين وينتج تغير فى السرعة وتسمى هذه القوة بالدفع وفى جهاز الحصان يحـــدث دفع بين الجسم وسلم القفز . فإذا كان اتجاه الدفع فى اتجاه القفز فيسمى بالدفع المركزى وإذا كان الجسم متجهاً فى خط سير الدفع فيسمى الدفع فى خط مستقيم ، وفى حالة ماإذا كان الجسمين متداخلين فلا تضيع نسبة السرعة نتيجة التضاغط . وفى الجباز يكون الدفع فى غير الخط المستقيم حتى يدور الجسم حـول المحور الأفقى أو العمودى ، ويجب على اللاعب أن يبـدأ دوران الجسم فى لحظة بدء الدفع عملياً ويتبـع ما يأتى :

١ — أن يبدأ الدوران فى حالة ميل الجسم ويكو الدفع شديداً حتى يعطى الجسم القوة الكافية للدوران تجاه الدفع ويجب أن يمر بمركز الثقل فأتجاة الجسم يكون عمودياً ولايحصل فيه دوران وأى دفع باليد فى الجهـاز لا فائدة منه .

٢ — إتجاه سير مركز الثقل ثابت من لحظة القفز (Take-off) ولا يمكن تغيير الاتجاه بواسطة قوة العضلات حسب قانون الطبيعة وهو القوتين متعادلتين .

٣ — إذا كانت نقطة البدء (Take-off) بعيدة عن مركز الثقل فإن خط الانحناء يكون مستقيما أما إذا كان نقطة (Take-off) قريبة من مركز الثقل كان الانحناء كبيراً وعالياً (شكل رقم ٣٦) نجد أن الأقواس الثلاثة للرأس والوسط والقدم مختلفة الانحناء وأعظمها هو قوس القدم فالوسط فالرأس وكلما كان قوس القدمين أكبر كلما نجحت الحركة المراد تأديتها .



شكل رقم (٣٦)

٤ — دفع اليدين فى حالة الإرتكاز مهمة جداً وتسمى (Take-off) وهو دفع مركزى ونتيجته دفع الجزع وإذا كان دفع اليدين للحصان فى حالة القفز ضعيفاً فإن اللاعب أما أن يسقط على الأرض أو يؤدى الحركة غير مضبوطة ويفشل فى الهبوط وملاحظة لذلك يجب التركيز فى التعليم على دفع قوى جداً فى اليدين على حصان القفز واللاعبين الذين ليس لديهم دفع قوى للحصان أو إرادة ضعيفة أو عزيمة خائرة أو رد فعل قوى . والدفع القوى للحصان يجعل جسم اللاعب بعيداً عن الحصان بمسافة تكفل له تأدية الحركة بنجاح وفى شكل رقم (٣٦) نجد أن قوس الرأس والوسط فى الثلث الثالث بعد الارتكاز تتجه إلى أعلى . وكلما كان الاتجاه أعلى كلما زادت الفرصة الحسنة لتأدية الحركة ، وقد

حدث من قبل أن بعض اللاعبين الذين لديهم قوة القفز قوية جـــداً أن تخطوا الحصان دون لمسه وفى هذه الحالة يسقط اللاعب على رأسه وتحدث له أصابات جسيمة فيجب فى هـذه الحالة أن تبعد السلم عن الحصان أو نجعل اللاعب يجرى مسافة قصيرة وذلك علاجاً للحالة السابقة .

٥ ــ فى جميع القفزات التى نستدعى أن يكون القفز فيها عالياً مثل الزاوية (Pike) والشقلبة (Handstand) والقفزة المستقيمة (Hecht) يجب ألا تكون الزاوية بين اليدين والجسم صغيرة ويجب أن يهتم بالدفع فى الحـــركات الأرضية فى القفزات الهوائية الأمامية والخلفية وكذلك يجب ملاحظـة ذلك كثيراً فى الحركات النهائية على العقلة والمتوازى وعارضة التوزان .

٦ ــ الاحتكاك والمقاومه

(ا) أحتكاك مستمر .
(ب) أحتكاك للتزحلق .

والاحتكاك يتسبب من وجود ذرات على سطح الجسم ، ومقاومة الاحتكاك هى قوة توقف الحركة وقوة مقاومة الاحتكاك تعتمد على وزن الجسم ونوع سطحه وسرعة الحركة وليس على مساحة تلامس الجسمين لبعضهما .

أهمية الاحتكاك فى لعبة الجباز : أحتـكاك بسيط يزيد من خطر الحـوادث وأما أحتكاك زائد يوقف الحركة أو يضعف من سرعتها ومثال ذلك إذا كانت يد اللاعب مبلولة فإنه يفقد قوة المسك بالعقلة ويسقط على الأرض ولذا يجب أن تكون اليـد جافة حتى تتمكن من القبض الشديد على العقـــلة وذلك هو سبب استعمال المـانيزيا ولهذا السبب أيضاً يجب ألا تكون عارضتا المتوازى مصقولتين كما يجب أن يكون سلم القفز مغطى بالمطاط لزيادة الأمان وكذلك حذاء اللاعب أن يكون من المطـاط حتى يتجنب التزحلق أثناء القفز ، ومن ناحية أخرى إذا كان الاحتكاك شديداً فإن الحركة تفشل وإذا كان القبض على العقلة شديداً زادت

قوة الضغط وزاد الاحتكاك ، والقـــوة الزائدة فى حالة القبض على العقلة قوة شديدة تؤدى إلى عدم تأدية الحركة المطلوبة فيجب على المدرب ملاحظة الأشياء السابق ذكرها وعليه أيضاً ملاحظة اللاعب فى ألا تكون قبضته قوية جداً حتى تمنعه من اللعب بل تمنعه أيضاً من السقوط واللاعب القدير هو الذى يقلل من المقاومة فتغيير القبضة فجأة مثال ذلك الدائرة العظمى الأمامية والخلفية (grand circle) وبالنسبة لمقاومة الهواء يمكن صرف النظر عنها لأنها لا أهمية لهـا فى الجباز ويجب أن نغض النظر عنها لأن سرعة الجسم فى اللعب على الأجهزة نسبياً بسيطة .

٧ — مرونة الأجهزة : مقاومة الجهاز للاعب تسمى قوة خارجية فكل التمرينات ممكنة على الأجهزة لأنها تمكننا أو تهيأ الجو للجسم وتساعده على تأديتها ومعرفة مادة الأجهزة والمقاومة ومرونتها تسهل لنا التدريس خصوصاً المتوازى والعقلة مهمين فى الشرح لأنهما الجهازين الذين عندهما مرونة أكبر عن باقى الأجهزة ومثال ذلك القفزة الجانبية (Straddle vault) على المتوازى فتكون سهلة إذا مارفعنا المقعدة والفخد عالياً وساعد فى ذلك مرونة عارضة المتوازى. وكذلك حركة (Hip circle) من وضع الجلوس على متوازى البنات فالعارضة السفلى تساعد على رفع الجسم إلى أعلى للدوران حول العارضة العليا ، وكذلك فى الحركات النهائية على العقلة يجب أن نستفيد من مرونتها وأحسن مثل لمرونة الجهاز هو جهاز سلم القفز (Spring Board) .

٧ — خلاصة :

١ — أن قوانين الطبيعة يمكن الاستفادة منها وتطبيقها جزئياً على الإنسان .

٢ — معرفة قوانين الطبيعة تسهل تعليم الجبـــاز وفهم تسلسل الحـــركة وتصحيح الاخطاء وتحسين التدريس بما يأتى :

(ا) تحليل حركات الأجهزة بملاحظة قوانين المقاومة وقوانين الجاذبية ويظهر ذلك فى حركات المقعدة .

(ب) تساعد فى نجاح الحركة كما أنها تسهل الاستفادة بالطاقة .

(ج) فى حالة فقدان الطاقة خلال الاحتكاك يجب على اللاعب أن يعوضها بواسطة قوة العضلات ومن الأهمية معرفة اللاعب للحظة التى يستعمل فيها قوته لنجاح الحركة .

(د) معرفة قوانين الميكانيكا تظهر فى الحركات البندولية والدائرية فيمكن المدرب إتخاذ الأوضاع الصحيحة للمساعدة .

(هـ) معرفة قوانين الاحتفاظ بالطاقة ومقدار الحركة يمكننا من معرفة تسلسل الحركة ويمكن للمدرس تسهيلها .

(و) معرفة قوانين الدفع تساعد فى تدريس القفز من الارتكاز وحركات الانتهاء على الاجهزة المختلفة وبذلك تنجح القفزات والحركات الارضية.

(ز) الاهتمام بقانون الاحتكاك يمكننا من فهم حالة تقليل الاحتكاك لنجاح الحركة وزيادتها وذلك لدرء السقوط على الأرض .

٣ — الاستفادة من القوة الخارجية تساعد القوة العضلية لأنها تمكننا من الانتقال على الأجهزة دون تفتت القوة وتجعل اللاعب يعمل على الجهاز بأقل مجهود ممكن .

ومن المعلومات العلمية لحركات الجهاز تجب معرفة قوانين الطبيعة ودراستها حتى نتمكن من معرفة تسلسل الحركة الصحيح من تسلسل الخطأ كما تمكننا أيضاً من العمل على الأجهزة بأقل مجهود ممكن ومن الوصول إلى فن الحركة والمستوى العالى