

التوافق البايوميكانيكي

يقصد بالتوافق البايوميكانيكي بتنظيم وترتيب العلاقة بين الاجزاء المشاركة في الحركة مع فواصل زمنية معلومة ومتناسقة في الانتقال من جزء الى اخر (تسليم الواجب الحركي الى جزء اخر يشبه نقل الحركة) ، وهذا يختلف عن التزامن فالتزامن عبارة عن سلوك حدثين في الوقت نفسه (ترى ان لاعب الحواجز يرفع الرجل القائدة وفي اللحظة نفسها يمرجح الذراع المعاكسة بالاتجاه نفسه أي ان العاملين يتمان في الزمن نفسه) اما التوافق فهو سلوك حدثين متعاقبين أي توجد فترة زمنية بين الحدثين ، فالموضوع اذن متعلق بالنقل الحركي وذلك بتوجيه القوة الى الجزء التالي وبما ينسجم مع الشد في الجزء السابق ، أي انسجام البناء الحركي وترابطه مع تحقيق الهدف المطلوب.

ويتطلب التوافق البايوميكانيكي القدرة العالية على تفسير المعلومات الحركية المعقدة في الدماغ والتصور الدقيق للحركة القادمة وتوفير المساحة الزمنية المناسبة وقد يتعلق الموضوع بالادراك الحس الحركي.

ويمكن تقييم التوافق البايوميكانيكي بالانسيابية لان الانسيابية توضح الانتقال الجيد بين اقسام الحركة ، أي ان تفسير الانتقال الجيد او الانسيابية يتم وفقا لقوانين البايوميكانيك من تغير الزوايا والمسافات والازمنة.

ان الجزء الذي ادى الحركة او الذي تم نقل الحركة منه يمكن ان يتوقف عن الحركة او تقل الحركة فيه وذلك بسبب التقيد باوامر الجزء اللاحق أي خلق فسحة زمنية او شد معين او مدى حركي للجزء اللاحق ، واقرب مثال لذلك هو تسليم العصا في البريد فاللاعب الذي سلم العصا انتهى فعاليته ولكنه سيستمر بسبب الزخم اما اللاعب الذي استلم العصا فانه كان متحركا اوساكننا بدون الواجب الاساسي للحركة.

لنفرض ان لاعبا سيقوم بالتصويب على السلة ترى ان الجذع قد انتهى امتداده ولكنه ينتقل في الهواء دون عمل لحين ان يبدأ اللاعب باستخدام جزء اخر وهذا يمكن هذا الجزء استلام مهام اخر مثل استقبال الاصطدام أي ان الواجب يتغير مع تغير الزمن او المكان او المسافة.

العضلات العاملة المسؤولة عن اداء الواجب الحركي تنتظم اعمالها بالتعاقب ولايعني هذا ان العضلة ذات الرأسين عاملة والثلاث رؤوس خاملة فهذا تزامن انما التوافق يعني متى استلمت العضلة ذات الثلاث رؤوس الواجب وكيف كانت عمليتي الشد والارتخاء عند الحركة وهل تم التحقق من الانسيابية.

لنفرض ان لاعب كرة السلة سيقوم بمهارة التصويب من القفز وهنا يعني ان هناك مساحة زمنية لمد مفصل المرفق ولحين اكمال المد فلو استغرق هذا المد زمنا قدره (٠,٢٥ ثا) بعد هذا الزمن أي ابتداء من اللحظة (٠,٢٦ ثانية) يبدأ الرسغ بالمد استلام الواجب الحركي من مفصل المرفق مع انتهاء عمل مفصل المرفق في البقاء على حالة المد ومن الثانية (٠,٢٦ ثا) وحتى الزمن الذي تكسر الكرة اتصالها بالرسغ في الثانية (٠,٣٨ ثا) أي ان واجب الرسغ

استغرق زما قدره (٠,١٢ ثا) هنا يحدث اختلاف جوهري كبير وهو عدم تساوي الفترات الزمنية واختلاف العضلات العاملة على الاجزاء ووفقا لهذا المفهوم فان كل من الزمن وشكل العضلة (طولها وعرضها) سيشكلان مظاهر للتوافق البايوميكانيكي للحركة مما يعني عدم قدرتنا على تحديد التوافق عن طريق الزمن فقط مالم يتم تعيين زمن الشد للعضلة المعينة باستخدام التخطيط الكهربائي لنشاط العضلة.

كما يمكن اعتماد الايقاع الحركي كمظهر من مظاهر التوافق البايوميكانيكي للحركة طالما ان الايقاع ينظم العلاقة بين القوة والزمن في مراحل متعاقبة من الحركة (وفقا لبناء الحركة – التحضيرى الرئيسى الختامى).

التقييم الكمي للتوافق البايوميكانيكي

مثلما شحنا سابقا فان مظاهر التوافق هي التي ستخضع الى القياس أي كل من مظاهر الانسيابية والايقاع وهي الزوايا والازمنة والدفع.... وغيرها ، وهنا السؤال ما هي القيمة الصحيحة للتوافق البايوميكانيكي للحركة اذا كان كل جزء له مواصفات رقمية مختلفة عن الجزء الاخر ؟ لقد تم التطرق الى هذا الموضوع في الايقاع الحركي ويتعلق بالنسب الخاصة لكل جزء وفقا للاداء النموذجي او المثالي ، أي يتم تحديد نسبة كل جزء وصفا مثلا المسافة قبل الحاجز (اكبر) من المسافة بعد الحاجز فهذا الوصف يعطي في كثير من الاحيان عن مساحة العمل المطلوبة في الجزء اللاحق نسبة الى مساحة عمل الجزء السابق ، ولو تم ذلك على مجموعة من العينات فان معامل الارتباط البسيط كفيلا بايجاد التوافق لدى العينة ، أي لو تم مراقبة عدد من لاعبي الحواجز ووضعت القيم الرقمية للمسافة قبل الحاجز في عمود (س) والمسافة بعد الحاجز في العمود (ص) فان الارتباط القوي دليل على ان العلاقة سببية ومباشرة.

اهمية التوافق البايوميكانيكي للحركة

١. تساعد الحركة لتظهر بشكلها المتكامل (كما في العاب الجمناستك)
٢. دليل على تكامل التوافق العصبي العضلي والتكيف الوظيفي
٣. توضح صحة نقل الطاقة التي حصل عليها اللاعب من خلال مرحلة سابقة للحركة او من خلال جزء سابق
٤. تقرر سلامة النقل الحركي وخصوصا مهمة نقل الحركة الدورانية للجذع
٥. تبين سلامة الوظيفة التوجيهية للأجزاء
٦. انسجام البناء الحركي للفعالية وفقا للواجب الحركي.
٧. الادراك الواسع للإحساس باجزاء الحركة او حركة اجزاء الجسم.