مفهوم الفسيولوجيا

يعد علم الفسيولوجيا أحد الفروع الهامة لعلم البيولوجي الذي يهتم بدراسة ظاهرة الحياة في الكائنات الحية بصورة عامة ، فالكائن الحي عبارة عن وحدة بيولوجية أي (وحدة بنائية متكاملة مترابطة تتفاعل مكوناتها لتعطي ظاهرة الحياة للكائن الحي) .

وعلم الفسيولوجي (هو العلم الذي يهتم بدراسة كيفية حدوث وظائف الكائن الحي المختلفة مثل عمل جهاز الدوران، جهاز التنفس، الجهاز العضلي، الغدد الصم... الخ) . وهذا يعني :

1- وصف وظائف الأعضاء في الكائنات الحية (الإنسان ، الحيوان ، النبات...الخ) .

2- شرح وتفسير هذه الوظائف في ضوء القوانين الفيزيائية والكيميائية .

وعليه يمكن تفسير علم الفسيولوجي في ضوء ما تقدم بأنه (فيزياء وكيمياء الكائنات الحية) ولا يقتصر أن نعرف ماهي وظيفة هذا العضو أو ذاك ، فأن هذا الوصف غير كافي ولكن الأهم أن نفسر كيف يؤدي ذلك العضو تلك الوظيفة ونحاول اكتشاف آلية هذه الوظيفة فضلاً عن دراسة العلاقة بين أنشطة أعضاء الكائن الحي والعوامل التي تؤثر على هذه الأنشطة اذ يعتمد علم الفسيولوجي على الفيزيائية والكيميائية والحيوية بالجسم.

إن الفسيولوجيا ترتبط مع العلوم المورفولوجية مثل علم التشريح، علم الخلية، علم الأنسجة وارتباطه أيضاً مع الكثير من علوم الطب فضلاً عن ارتباطه بعلم النفس ليشكل ما يسمى بعلم النفس الفسيولوجي، إن ما يهمنا بالموضوع هو ارتباط علم الفسيولوجي بعلم التدريب الرياضي.

تعتمد الدراسات الفسيولوجية على الملاحظة والتجريب للظواهر الحية لوصفها وتقديرها (نوعاً وكماً) أو التعبير عنها في صور رقمية حجميه مع تسجيل النتائج في شكل كتابي أو أفلام... الخ، من خلال كل ذلك فأن الدراسات الفسيولوجية تهدف أساساً إلى محاولة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ماهي الوظيفة ؟

2- كيفية أداء هذه الوظيفة .

3- ماهي العوامل المؤثرة على الوظيفة ؟

4- كيفية اندماج هذه الوظيفة مع الوظائف الأخرى .

وعليه من خلال الإجابة على هذه الأسئلة الأربعة يمكن دراسة أية موضوع من موضوعات علم الفسيولوجي .

مثال / لو أخذنا القلب كعضو في جهاز الدوران في جسم الإنسان... نرجع إلى الأسئلة الأربعة سابقة الذكر للإجابة عليها .

1- ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم تزويد أنسجة وخلايا الجسم بالأوكسجين والمواد الحيوية... وهذا هو الجواب على السؤال الأول .

2- استقبال الدم الوارد اليه من جميع أجزاء الجسم أثناء فترة ارتخاء عضلة القلب ثم يلي ذلك انقباض عضلته ليدفع الدم مرة أخرى إلى جميع أعضاء الجسم نتيجة لهذا الانقباض ... الجواب على السؤال الثاني .

3- أما العوامل المؤثرة على الوظيفة فهي ما يختص به الفرد (العمر ، الجنس ، الظروف الحياتية ، الانفعالات ، الرياضة ...الخ). وهذا هو الجواب على السؤال الثالث .

4- إن القلب يرتبط بمعظم العمليات الحيوية في الجسم مثل توفير حركة الدم من الأوعية الدموية لكي ينتقل إلى جميع أجزاء الجسم وما يحتاجه من الأوكسجين، الغذاء اللازم لانتاج الطاقة وغيرها ...الجواب على السؤال الرابع .

ومن هذا المفهوم فان علم البيولوجي يهتم بدراسه ظاهرة الحياه في الانسان والحيوان والنبات وتشمل هذه الدراسه كل من الجانب الوظيفي " الفسيولوجي" والجانب الشكلي " المورفولوجي" بينما يهتم الجانب الوظيفي بدراسه كيفية حدوث وظائف الكائن الحي المختلفه فان الجانب الشكلي " المورفولوجي " يهتم بدراسه شكل وتركيب الخلايا والانسجه واعضاء واجهزة جسم الكائن المختلفه ، وبناء على هذا فأن علم البيولوجي يقوم اساسا على مجموعه من العلوم الهامه التي يهتم البعض منها بالجانب الوظيفي مثل علم وظائف الاعضاء او " الفسيولوجي" بينما تهتم بعض العلوم البيولوجيه الاخرى بالجانب الشكلي او البنائي وهي مايطلق عليها علوم" المورفولوجيه" مثل علم التشريح وعلم دراسه الانسجه " الهستولوجي" وعلم دراسه الخلية " استولوجي " ، وهذه العلوم كلها متداخله ومترابطه بحيث لايمكن دراسه أي منها بمعزل عن العلوم الاخرى ، فالكائن الحي هو وحدة بيولوجية أي وحدة وظيفية بنائية متكامله ومترابطه تتفاعل مكوناتها لتعطي ظاهرة الحياه للكائن الحي بما تشمله هذه الظاهرة من مظاهر حيوية تشمل التمثيل الغذائي والنمو والتكاثر والتنفس والاخراج والقدرة على التفاعل مع البيئه الخاجية ،

وينفرد الانسان بصفه خاصه بالمستوى الراقي لنشاط جهازه العصبي من ناحية مقدرة المخ على تشكيل الافكار والتفكير المنطقي والخيالي ايضا .

اما فسيولوجيا الرياضه: فهي العلم الذي يعني بدراسه التغيرات الوظيفية التي تحدث لاجهزة الجسم الحيوية واعضائه المختلفه تحت تأثير الجهد البدني المؤدى لمرة واحدة كأستجابه مباشره او كنتيجة للاداء المتكرر للجهد البدني والانتظام في عمليات التدريب الرياضي او ممارسه الرياضه لفترات طويله كعمليه تكيف او استجابه غير مباشرة .

اهمية الفسيولوجيا في التدريب الرياضي :

تعد الدراسات الفسيولوجية في مجال فسيولوجيا التدريب أو فسيولوجيا الرياضة من الموضوعات الرئيسية للعاملين في حقل التربية الرياضية والتدريب الرياضي والتي من خلالها أمكن التعرف على تأثير طرائق التدريب البدني على الأجهزة الحيوية لجسم الرياضي نتيجة الاشتراك في المنافسات أو التدريب والتي من خلالها تستطيع تقنين حمل التدريب بما يتلائم وقدرة الفرد الفسيولوجية وذلك للاستفادة من تأثيراته الإيجابية وتجنب التأثيرات السلبية التي ستؤثر حتماً على الحالة الوظيفية مما يؤدي إلى الإخفاق في الإنجاز فضلاً عن الحالة الصحية والتي قد تؤدي إلى إصابات مرضية خطيرة إذا ما عرفت واكتشفت بصورة مبكرة.

لذا فأن علم فسيولوجيا التدريب الرياضي يهتم بدراسة التغيرات الفسيولوجية التي تحدث أثناء التدريب (مزاولة النشاط البدني) بهدف استكشاف التأثير المباشر من جهة والتأثير البعيد المدى من جهة أخرى والذي تحدثه التمرينات البدنية أو الحركة بشكل عام على وظائف أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة مثل (العضلات، الجهاز العصبي، الجهاز العضلي، جهاز الدوران.....الخ). لذا يعد علم فسيولوجيا التدريب الرياضي واحد من أهم العلوم الأساسية للعاملين في مجال التدريب الرياضي.

إن التدريب لمرة واحدة أو مزاولة أية نشاط بدني تحدث ردود أفعال للأجهزة الوظيفية نتيجة هذا النشاط ومن ثم يحدث ما يسمى (بالاستجابة) وهذا يرتبط بالنقطة الأولى وهي عبارة عن تغيرات مفاجئة مؤقتة تحدث في وظائف أعضاء الجسم نتيجة للجهد البدني الممارس لمرة واحدة وأن هذه التغيرات تختفي وتزول بزوال الجهد ومنها (زيادة معدل ضربات القلب ، ارتفاع ضغط الدم وخصوصاً الانقباضي ، زيادة معدل أو عدد مرات التنفس).

أما إذا كانت مزاولة الرياضة أو النشاط البدني والتدريب لعدة مرات فأن هذه التغيرات الفسيولوجية تحدث لدى الأجهزة الوظيفية وتبقى وتستمر بالتطور إلى أن تصبح حالة تكيف لهذه

الأجهزة على الحالة الوظيفية الجديدة وهذا ما يطلق عليه في المصطلح الفسيولوجي (التكيف) وتشمل تغيرات وظيفية وبنائية مثل (نقص معدل أو عدد ضربات القلب وقت الراحة، زيادة حجم الضربة، زيادة حجم الناتج القلبي ، قدرة القلب على ضخ أكبر كمية من الدم إلى العضلات العاملة أثناء الجهد مع الاقتصاد في صرف الطاقة)، فضلا عن تكيف الجهاز العصبي.

تعد الفسيولوجيا من اهم القواعد الاساسيه للمدرب الرياضي الناجح لما لها من الاهميه البالغه في معرفة الكثير من الامور المتعلقه بالرياضي و اذ تنعكس هذه المعلومات على حياته العلمية بما يحقق تخطيط وتنفيذ البرامج الرياضية سواء كانت تدريبيه او ترويحية بحيث تحقق اهدافها بنجاح وفاعلية وامان ، فمن غير المعقول ان يتعامل المدرب الرياضي مع اللاعب الذي يمتلك جهاز بيولوجي معقد و ولكي يحقق هذا الجهاز كفاءة عالية اثناء النشاط الرياضي الذي ينعكس على الاداء ، لذا لابد للمدرب ان يكون ممتلى بالمعلومات العلمية وان يكون على علم ودرايه بهذه الوظائف المختلفه لاعضاء الجسم المختلفه حتى يتمكن من وضع البرامج التدريبه المناسبه مع الرياضي للوصول به الى المستويات العليا .وهناك الكثير من الفوائد الفسيولوجيا في التدريب الرياضي منه :

1- التعرف على التأثيرات الفسيولوجيه للتدريب الرياضي :

ان المدرب الرياضي الذي يفهم كيفية عمل الاجهزه الوظيفية للفرد الرياضي وكيفيه استجابه هذه الاجهزه لاداء الرياضي يعد من اهم الفوائد التطبيقية لعلم الفسيولوجي في المجال العملي ، اذ تعمل هذه المعلومات وتمكننا من وضع المناهج التدريبيه الصحيحه بما يناسب الفرد الرياضي ، فضلا عن التمكن منتشكيل حمل التدريب وتطوير وتحسين طرق التدريب الرياضي ، اذ نلاحظ الكثير من المدربين يعتمدون على معدل نبض القلب اثناء التدريب لتحديد نوعية تاثير التدريب على اللاعب وكذلك تحديد فترات الراحه البينية المناسبه للفرد الرياضي ، ومن خلال ذلك يمكن للمدرب من ادراك الاستجابات الفسيولوجيه التي تدل على الاجهاد وزياده حمل التدريب مما يساعد على تقنين الاحمال التدريبيه المستخدمه في البرنامج التدريبي .

2- تقنين الاحمال التدريبيه :

يعد الحمل التدريبي من الوسائل الرئيسيه لاحداث التأثيرات الفسيولوجية للجسم مما يحقق تحسين استجابه وبالتالي تكيف اجهزة الجسم والارتفاع بالمستوى الرياضي ، لكن ان الاستخدام الامثل للاحمال التدريبيه المناسبه مع الرياضي هو الشي الاهم . اذ ان استخدام الاحمال البدنية التي يقل مستواها عن مستوى اللاعب لاتفي بالغرض المنشود من تطوير اللاعب نحو الافضل ، كما ان زيادة حمل التدريب اكثر من مقدرة اللاعب او عدم التخطيط السليم لدورة الحمل الاسبوعيه او الفترية نرى ان هذه الاحمال ستكون عبئ على الرياضي بدلا من ان تكون مفيده له وتكثر حالات الاجهاد والاصابات الرياضية ، لذا فان تقنين الاحمال التدريبيه يجب ان يتلائم مع الحاله الوظيفية للفرد الرياضي وهي من اهم عوامل نجاح البرنامج التدريبي وبالتالي تحسين مستوى الاداء ، كما وتساعد في تحقيق ذلك الاختبارات الفسيولوجيه والفحوص الطبيه التي تجرى اولا باول بالاضافه الى الاختبارات الفسيولوجية الميدانيه التي يمكن للمدرب القيام بها اثناء الوحدات التدريبيه .

3- الاختبارات والمقاييس:

تعد الاختبارات الفسيولوجية من أهم العوامل التي يجب أن تصاحب المنهج التدريبي حتى نتمكن من التأكد من ملائمة حمل التدريب لمستوى الرياضي ومن ثم يمكن رفع وخفض حمل التدريب على وفق هذه الاختبارات، كما وتساعد الاختبارات الفسيولوجية على الكشف عن أية خلل في الحالة الصحية ومن ثم معالجة ذلك قبل أن تتفاقم لدى الرياضي مما يؤدي إلى عدم المشاركة في التدريب أو المنافسة وحتى إلى خسارة الرياضي.

4- الحالة الصحية:

إن تحسين الحالة الصحية للرياضي واحدة من الأهداف التربوية للتدريب الرياضي. إن التقنين الخاطئ لحمل التدريب يؤدي إلى حدوث خلل في أجهزة الرياضي، ولعل السبب المباشر لعلماء الطب الرياضي وفسيولوجيا التدريب عن الكشف على الحالة الصحية للرياضي إنما ناتج عن الزيادة الهائلة لاحمال التدريب من حيث الحجم والشدة، وهذا مما يتوجب على المدرب فهم البيانات الفسيولوجية عن تأثير حالة التدريب على حالة الرياضي الصحية، إن قلة الفهم الفسيولوجية من قبل المدرب واللاعب عن كيفية تخليص الجسم من الحرارة وأهمية تناول الماء في الجو الحار فضلاً عن التغيرات الفسيولوجية التي تحدث أثناء ممارسة النشاط الرياضي قد تؤدي إلى الأضرار بالرياضي من الناحية الصحية فضلاً عن نوع الغذاء المتناول.

5- الانتقاء الرياضي :

توجد في المجال الرياضي مبدأ اسمه مبدا الفروق الفردية ، فاللاعبين لايتساون في جميع قدراتهم ولذا فان اكتشاف القدرات الحركية والخصائص الفسيولوجية التي يتميز بها كل انسان ثم توجيهه لممارسه نوع معين من الانشطه الرياضية يتلائم مع مايتميز به ، انما يعجل بالحصول على النجاح وتحقيق المستويات المطلوبه مع الاقتصاد في الوقت والجهد الذي يبذل مع افراد ليسوا صالحين لممارسه نوع معين من الانشطه الرياضية .

ساهمت الدراسات الفسيولوجيه في هذا المجال حيث امكن تحديد مدى استعدادات اللاعب الفسيولوجية لاداء مسابقات السرعه او مسابقات التحمل في ضوء المؤشرات الفسيولوجية الهامه .

وبالرغم من انه لاتزال هناك صعوبه في تحديد نموذج معين للخصائص الوظيفية ترجع الى كثرة العوامل الفسيولوجية وتعدد الطرق الفسيولوجية للتعرف على الامكانات الوظيفية للاعب والاخذ بعين الاعتبار تفاعل الوظائف الفسيولوجية فيما بينهما اثناء عمليات التدريب وبالرغم من هذه الصعوبات فقد اتجه كثير من الباحثين الى التنبؤ في مجال الانتقاء على اساس الامكانيات الوظيفية للرياضي بناء على عوامل كثيرة كمؤشرات وظيفية مثل الحاله الصحية العامه والامكانيات الوظيفية للجهاز الدوري والتنفسي وغيرها .