وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات
الدراسات العليا / دكتوراه

التمرين الرياضي بين الاستجابة والتكيف

المحاضرة الثانية مقدمة الى طالبات الدكتوراه – علم التدريب الرياضي وهو جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه في فلسفة التربية البدنية وعلوم الرياضة العام الدراسي2025 – 2026

أ.د اسراء فؤاد صالح

علم التدريب الرياضي – العاب القوى

1447هـ 2025م

مفهوم التمرين الرياضي

يعد التدريب الرياضي عملية تدريبية تربوية تخضع للأسس والمبادئ العلمية وتهدف للوصول إلى أفضل مستوى ممكن في أي نوع من الألعاب والفعاليات الرياضية, وذلك من خلال الاستعانة بكل الوسائل الحديثة لتحقيق الاهداف المرسومة لها, وأن التمرين أحد المفاصل التدريبية المهمة, إذ يعد " أصغر وحدة تدريبية أو تعليمية"، وذلك بدوره يمثل إحدى وسائل التعلم المهمة في التربية الرياضية فالتمرين هو "مجموعة من الأوضاع والحركات البدنية

التي تهدف إلى تشكيل وبناء الجسم وتنمية مختلف قدراته الحركية للوصول بالفرد لأعلى مستوى ممكن من الأداء الرياضي والوظيفي في مجالات الحياة المختلفة معتمدة على الأسس التربوية والعلمية لفن الحركة"، فكل عمل يقوم به الإنسان يجب أن يكون لديه هدف ومن أجل تحقيقه يجب اختيار الوسيلة الملائمة ولا يتحقق ذلك إلا عن طريق التمرين وعليه فهو " الوحدة الحركية للبرامج ويجب أن يخضع إلى الموضوعية لكي يمكن أن يحقق الهدف المرسوم.

إنَّ الكثير من العلماء في العصر الحديث دفعوا إلى التوجه في آرائهم حول التمرينات البدنية التي تباينت في أهدافها وطرائق أدائها وتقسيمها وكل مايتعلق بها وعليه إنَّ التمرينات البدنية هي مجموعة من الحركات البدنية التي يؤديها أعضاء الجسم المختلفة على وفق مبادئ وأسس علمية تستند الى الأسس الفسيولوجية –التشريحية – والطبيعية وتكرر هذه التمرينات لمرة واحدة او عدد من المرات وعلى وفق إمكانية الفرد .ومن خلال ذلك يمكن تقسيم التمرينات البدنية الى عدد من التقسيمات الأكثر شيوعاً وهي كما يأتي :

اولا : التقسيم من حيث التاثير الفسيولوجي

دلت الأبحاث والتجارب على أن التمرينات البدنية لها أثر فسيولوجي على أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة عند ممارسة تلك التمرينات في حالة آستخدامها لمرة واحدة أو لمرات عدة (برنامج) وعليه يمكن تقسيم التمرينات من إذ التأثير الفسيولوجي الى مايأتي :-

1. تمرينات الإطالة والمرونة .
2. تمرينات الرشاقة .
3. تمرينات التوازن .
4. تمرينات التوافق العضلي العصبي .
5. تمرينات السرعة .
6. تمرينات القوة .
7. تمرينات التحمل .

ثانيا : التقسيم من حيث الغرض او الهدف :

ويشمل هذا التقسيم ما يأتي :

1. التمرينات البدنية الاساسية العامة

وهي أنواع التمرينات جميعها المأخوذة من غير الرياضية التخصصية التي يتم آستخدامها لتحقيق الأهداف الأتية:-

- بناء أساس واسع من أجل الإنجاز الرياضي الخاص بالمسابقة أو الرياضة التخصصية.
- تنمية قابلية بذل الجهد عند الرياضي.
- تحسين الاقتصاد في عمل الأجهزة الوظيفية المشاركة في إنجاز التحمل عند قيام الرياضي بالمجهود البدني العالي جداً.
- تأهيل الرياضي للقيام بأنشطة رياضية أخرى لمدة طويلة.

- عند آستخدام التمرينات العامة يجب مراعاة مايأتي:-
- يجب على الرياضي أن يكون متقنا للمهارة المستخدمة في هذه التمارين(التكنيك).
- يجب أن تكون بعيدة كل البعد عن المتطلبات الخاصة بالمباراة ، لأنها لا تنتمي لنوع الرياضة التخصصي.
- لا تطور التمرينات العامة المجال الوظيفي إلا بدرجة قليلة.

وتشكل هذه التمرينات مجموعة من التمارين وتعد الركيزة الأساسية في التربية الرياضية ونشاطاتها المختلفة وتؤدى هذه التمرينات بصورة متكررة مع إجراء بعض التعديل عليها من حيث (كمية تكرارها – المدة الزمنية – زيادة صعوبتها – إجراء بعض التعديلات مع مستوى تطور الفرد ....وغيرها) وتهدف التمرينات الأساسية الى مايأتي :-

- غرض بنائي .
- غرض حركي (تعليمي) .

2. التمرينات البدنية الخاصة

وهي عبارة عن مجموعة من التمرينات التي تكون اساساً في تحقيق هدف مقصود مثل (تمرينات تخدم وتساعد على تعلم مهارة من مهارات الجمباز)، كذلك هي عبارة عن التمرينات المشابهة لحركات الرياضة التخصصية او المسابقة من إذ هيكل متطلبات بذل الجهد والتركيب الحركي ويتم آستخدام هذا النوع من التمرينات لتحقيق الأهداف الآتية:-

- لتنمية قدرة معينة من قدرات تحمل السرعة والقوة بشكل هادف.
- إعداد الرياضي لتنفيذ متطلبات متعلقة بجوانب معينة من المهارة.
- تساعد على عملية تطوير قدرة التحمل العام والقدرات الأخرى.

عند آستخدام التمرينات البدنية الخاصة يجب مراعات ما يأتي:-

- يجب أن ل اتبتعد متطلبات تنفيذ التمرينات عن المتطلبات الخاصة بالمباراة كثيراً.

- لا يتم بناء مستوى الإنجاز للتحمل بشكل منتظم من خلال التمارين الخاصة.

3. تمرينات المستوى العالي

وهي عبارة عن مجموعة متقدمة من التمارين ، الهدف منها الإتقان والأداء بصورة ممتازة من مجموعة من الأفراد في تشكيلات بطريقة فنية لإظهار جمال الحركة .

4. تمرينات المسابقة او المباراة

وهي التمرينات التي يتم تنفيذها حسبما تنمي عليه قواعد المباراة أو المتابعة.ويتم تنفيذ هذا النوع من التمارين لتحقيق الأهداف الأتية :

- صقل قدرة الرياضي الخاصة للمباراة بالإفادة من أنواع القدرات التي قد تم تنميتها بصورة مركزة.

- لغرض تطوير أنواع القدرات الخاصة بالمهارة.
- لصقل وإبراز الإنجاز الرياضي في الرياضة أو المسابقة التخصصية وعند آستخدام تمرينات المسابقة أو المباراة يجب مراعات ما يأتي :

- يجب أن تنفيذ طبقاً لأحكام المباراة أو المسابقة الرسمية.
- لا يمكن استخدامها إلا في حجم قليل نظراً لحاجة الرياضي الى زمن طويل نسبياً لاستعادة الإستشفاء بعد تنفيذ مثل هذه التمرينات.
- لا تصلح هذه التمرينات لتطوير مؤهلات الإنجاز بشكل منتظم.

ثالثا : التقسيم من حيث الأداة والأسلوب

ويشمل هذا التقسيم ما يأتي :

1. **التمرينات الحرة :** وهي عبارة عن مجموعة من التمرينات التي يؤديها الفرد بدون آستخدام الأدوات وقد تكون تمارين حرة (فردية أو زوجية أو جماعية) .
2. **التمرينات بالأدوات :** وهي مجموعة من التمرينات تؤدى بآستخدام الأدوات على آختلاف أشكالها وأنواعها مثل (الأطواق – الكرات الطبية مختلفة الأوزان – الأثقال ..... وغيرها) .
3. **التمرينات بالأجهزة :** وهي مجموعة من التمارين يؤديها الفرد على الجهاز وقد تكون أجهزة أساسية أو مساعدة .

اتجاهات التمرين الرياضي

اولا : اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة

يتحقق هذا الإتجاه من خلال قدرة الفرد على ممارسة أنواع مختلفة من الأنشطة الرياضية كالركض والسباحة والدراجات ..... وغيرها ،إذ تؤدي هذه الأنشطة الى حدوث تغيرات فسيولوجية مهمة تعمل على تحسين مستوى الصحة العامة التي تتمثل بالاتجاهات الاتية :

1. اللياقة القلبية التنفسية : كتنمية كفاية الجهاز الدوري التنفسي .
2. لياقة التركيب الجسماني : المحافظة على وزن الجسم والتخلص من السمنة الزائدة .
3. اللياقة العضلية الهيكلية : وتتمثل في القوة العضلية والتحمل العضلي والقدرة العضلية . فضلاً عن استخدام المرونة .

ثانيا : اللياقة المرتبطة بالأداء الرياضي الحركي أو المهاري

وهي مرتبطة بعناصر اللياقة البدنية كالسرعة والرشاقة والتوافق والتوازن والدقة .... وغيرها كعناصر مطلوبة لأداء حركي متميز في المهارات والألعاب الرياضية المختلفة ، ويتحقق هذا الإتجاه عن طريق وضع البرامج التي تهدف الى حدوث تغيرات فسيولوجية ذات طبيعة تخصصية جداً تجاه نوع معين من الأنشطة التي يتخصص فيها الفرد الرياضي ، فنوعية اللياقة البدنية للاعب كرة القدم تختلف عنها للاعب رفع الأثقال ، وتختلف

عنها للاعب التنس وهكذا .. . ويعد هذا الإتجاه من أهم أنواع اللياقة البدنية لأنه يرتبط بمستوى الإنجاز للفرد الرياضي .

لقد اتفق كل من عدد من الباحثين والعلماء على أنَّ اللياقة البدنية هي (الحالة التدريبية البدنية والنفسية للرياضي ، التي تحدد من خلال مستوى تطور كل من القوة والسرعة والتحمل الى جانب العوامل النفسية) ويضيف هؤلاء ان اللياقة البدنية عامل مهم للوصول الى المستويات العليا من البطولة ، كذلك القدرة على تحمل الحمل البدني والنفسي في التدريب والمسابقة . ومن خلال ذلك يتبين لنا أنَّ اللياقة البدنية لها تأثيرها في عملية الأرتفاع بالمستوى الرياضي .

الاعتبارات الواجب مراعاتها قبل أداء التمرين وبعده

1. الدافعية للتدريب
2. تركيب الجسم وتشكيله
3. التمرين والتعب
4. أهداف التمرين والأداء الحركي
5. العلاقة بين الهدف والتدريب
6. مقدار التمرين

فوائد التمرين

1. توسيع عناصر الإدراك الحس – حركي للفرد
2. يشارك في بناء الجسم ورفع الكفاية الإنتاجية عن طريق تطوير اللياقة البدنية
3. نقل إثر التعلم إلى مهارات أخرى مشابهة للمهارة الأصلية
4. ثبات الأداء والوصول إلى الأوتوماتيكية
5. ربط أجزاء الحركة للوصول إلى الأداء المهاري الكلي.

العوامل المؤثرة في التمرين

1. التعليمات والإرشادات التي تخص طبيعة المهارة .
2. الأنموذج والعرض لتمرينات حركات المهارة .
3. الدوافع والتشجيع قبل بدء التمرين .
4. إعطاء المعرفة للمبادئ والمفاهيم الميكانيكية المتعلقة بالأداء .
5. ملاحظة حالات الإجهاد خلال التمرينات التعليمية .
6. التعرف على الحالات النفسية والاجتماعية .

الشروط الواجب توافرها بالتمرينات في التدريب الرياضي

1. أن تكون التمرينات مختلفة ومتنوعة لغرض التأثير الشامل على الجسم .
2. أن يكون ترتيب التمرينات متدرجاً من البسيط إلى المعقد .
3. أن تعمل التمرينات على زيادة مرونة المفاصل والعضلات وإصلاح الجسم بما يتناسب والنمو الطبيعي .

4. تحقق التمرينات الصفات الحميدة مثل الإرادة والمثابرة .

التمرينات الخاصة

الخصوصية في التدريب الرياضي هي كل ما يتعلق بالمهارة أو اللعبة أو الفعالية من المبادئ المهمة التي تسهم في الارتقاء بالمستوى الرياضي ،لذا فأن تدريب فعاليات الأركاض في الساحة و الميدان و فعاليات السباحة و كذلك الدراجات الهوائية قد تتشابه بالطريقة المستخدمة أو الأساليب لكن تختلف في التمرينات وألية الأداء حسب خصوصية كل فعالية على حدة ويشير محمد رضا الى ان اداء تمارين خاصة باللعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة يؤدي الى حدوث تغيرات تشريحية وفسيولوجية متعلقة بالمتطلبات الضرورية للفعالية أو اللعبة الممارسة .

اذ ان التمرينات الخاصة هي التمرينات التي تتكون من حركات تشبه في مساراتها حركات المنافسات بحيث يتطابق نوعها مع صفات وقابلية اللاعب وتعتمد على أجزاء معينة من عضلات الجسم تختص بفعالية أو لعبة معينة وتشمل حركات الفعالية أو اللعبة , ويطلق عليها التمرينات الخاصة إذا احتوت على عنصر أو عدة عناصر من الفعالية أو اللعبة مماثلة للحركة أو مقاربة لها (اتجاه الحركة وقوتها) التي تعمل فيها العضلات على وفق حركة المنافسة , لذا تخدم التمرينات الخاصة توجيه تكامل مستوى مجموعة عناصر أو صفات بدنية معينة وقابلية الانسجام والترابط بينهما فنيا أو خططياً .

التمرينات الخاصة (هي تلك التمرينات التي تحتوي على نوع التخصص على وفق الفعالية الرياضية المراد التدريب عليها، سواء كان ذلك التدريب ينصَب على عضلة أو مجموعة من العضلات وبشكل مقارب من الظروف (الحركات) التي تحدث في أثناء السباق) .

وتحتوي التمرينات الخاصة على جزء من مسار حركة الفعالية أو اللعبة وتعمل فيها عضلة أو عدة عضلات عند أداء حركة المنافسة، أما فائدتها فتكمن في كونها تمرينات موجهة أي تتمكن من توزيع المؤثرات الحركية منها أكثر من التمرينات الأخرى , لذا يجب عدم النظر إليها بكونها ارتباطا بل هي وسيلة فعالة ذات خاصة مع فترة المنافسة ترتبط بالناحية الجسمية ولها دور مهم في المدة التحضيرية (مرحلة الإعداد) لمختلف الفعاليات أو الألعاب الرياضية، وبذلك تؤثر بشكل فعال عند ارتباطها بتمرينات المنافسة ، وان الوسائل التدريبية أو التمارين الخاصة المنفذة لتحقيق تأثير تدريبي يجب ان تكون تمارين مأخوذة من اللعبة أو الفعالية الرياضية التي يتخصص فيها الرياضي تعمل فيها مجموعة من العضلات بشكل مقارب الى سرعة، وقوة واتجاه الحركة التي تؤديها العضلات في حركة اللعبة او الفعالية الرياضية الممارسة، أو تمارين مستخدمة لتنمية القابليات الحركية .

التمرينات المركبة

تعد التمرينات المركبة احدى اهم تمرينات الألعاب الرياضية التي تعمل على تطوير الجانب المهاري للعديد من الفعاليات والألعاب وخاصة الألعاب الفرقية كونها مشابهة لواجب اللاعب في ظروف المنافسات، وتجمع أكثر من مهارة في التمرين الواحد وتؤدي كذلك في مراحل الاعداد المختلفة فضلا عن تنوعها الذي يساعد على زيادة عنصري الرغبة والتشويق عند ممارستها.

وتعمل هذه التمرينات أساسا على تطوير القدرات الحركية وهي ضرورية لأنها تعمل على البناء المباشر للمستوى الرياضي العالي للاعبين وعلى تكامل الأداء المهاري وترقية الفهم الخططي للاعبين ، وتعد هذه التمارين من التمرينات التنافسية التي تؤدى في مواقف اللعب طبقا لشروط وقانون اللعبة ، كما أنها تعدَ الوسيلة لتطوير شكل

التدريب خلال مدة الإعداد والمنافسات لكثير من الألعاب الرياضية وان تأثيرها يكون فعالا وكاملا قياسا إلى وسائل التدريب الأخرى فبذلك تحافظ على الترابط الجيد بين مكونات التدريب وتطويره.

ان سلسلة التمرينات المركبة يمكن من خلالها استخدام اكثر من مهارة فنية اساسية او صفة بدنية في التمرين وان هذه التمرينات تدخل في ضمن سلسلة التمرينات التي تحكمها الكيفية في الاداء وبشكل دقيق وتثبيت حالات ومتطلبات تدريبية خاصة تخدم تنفيذ الاداء المطلوب في المباراة.

ان التمرينات المركبة هي الاساس في بناء المرحلة الاساسية في وحدة التدريب اليومية ويمكن تحديد مسافة وزمن الاداء لهذه التمرينات ومن ثم يمكن الحكم على قدرة اللاعب ومهارته.

وتعرف التمرينات المركبة على انها " تلك التمرينات التي تحتوي على اكثر من تمرين وتكون في نواحي الاعداد المختلفة "

وتعرف ايضاً " هي التي تحتوي على عدة تمرينات ، بغرض اكساب اللاعب اكثر من مهارة آو مقدرة ".

وانها تلك التمارين " التي تحتوي على تمرينات عدة الغرض منها اكتساب اللاعب اكثر من مهارة او مقدرة "

أهمية وفوائد التمارين المركبة:

ان للتمارين المركبة أهمية كبرى في الاعداد البدني العام والخاص وللأعداد المهاري سواء كان للمبتدئين او للمستويات العليا بما يتميز به من خصائص لتهيئة الرياضيين بدنيا ومهارياً وبما يتناسب مع ذلك النشاط ، كما ويعود استخدامها بفوائد عدة منه:

1. تطوير الصفات البدنية والمبادئ الاساسية
2. تدريب اللاعب على متطلبات وواجبات مركزة في الخطة
3. تنمية التوافق الحركي
4. اختصار الوقت التدريبي اذ يتمكن المدرب من اعطاء عدة مهارات في التمرين نفسه
5. انها مشابهة او قريبة الشبه لواجب اللعب الحقيقي
6. تفيد في حالة استخدامها في التدريبات حيث تشمل أكثر من مهارة وعنصر بدني
7. تنوع التمرينات ثبت انها من صالح الجهاز الوظيفي للاعب
8. تنوعها يزيد اللاعبين الرغبة في الممارسة

اشكال التمرينات المركبة:

- **تمرينات مركبة مهارية**: وتشمل أكثر من مهارة أساسية ، مثلا الدحرجة والمناولة معا.
- **تمرينات مركبة بدنية** : وتشمل أكثر من صفة بدنية ، مثلا القفز الزوجي من فوق الموانع ثم الانطلاقة السريعة.
- **تمرينات مركبة مختلطة** : وتشمل مهارة أساسية أو أكثر مع صفة بدنية أو أكثر، مثلا الدحرجة بالكرة ثم المناولة إلى الزميل والانطلاقة السريعة .

التمرينات النوعية

أشير حديثاً مصطلحاً في مجال التدريب الرياضي الا وهو التمرينات النوعية، والذي يقصد به التدريب المتعدد الأهداف بطابع تنافسي مشابهه الى حد كبير بطبيعة الأداء الخاص بالمهارة او الفعالية الرياضية.

اما المصطلح الأجنبي هو (The Training Simultaneous)، أي بمعنى تمرينات المحاكي للأداء، أي انه التدريب الذي يحاكي واقع الأداء والمنافسة.

اذ ان ظهور هذا النوع من التمرينات لأجل تغطية مبدأ الخصوصية التي تعد من اهم مبادئ علم التدريب الرياضي، اذ تعد التمرينات النوعية هو اقصى درجات التخصص في عملية الاعداد المهاري المتكامل للاعبين من الناحية الكمية والنوعية و التوقيتيه، أي بمعنى اخر انه يتلاءم هذا النوع من التدريب مع الفعاليات والرياضات التي تتطلب أداءات لحظية للعضلات داخل الأداء المهاري او (يلعب الأداء اللحظي دوراً هاماً في تحقيق المثالية في الأداء) ، ليعد هذا النوع من أداء التمرينات عاملاً حاسماً في نجاح عملية توظيف العمل العصبي العضلي للأداءات.ويعرف انه

- هو مجموعة من التمرينات التي تتضمن بطبيعتها عناصر هامة من النشاط الممارس (احدى المهارات الأساسية)، والتي تعمل المجاميع العضلية بالطريقة ذاتها او بطريقة تتشابه مع تلك الطريقة التي تعمل بها اثناء الأداء الحركي التنافسي من حيث اتجاه الحركة وقوة الأداء الحركي".
- بأنها تلك " التمرينات تؤدى بما يتفق مع طبيعة الأداء المهاري عن طريق استعمال المجاميع العضلية العامة المشتركة في المهارة نفسها وفق المسار الحركي الزماني والمكاني نفسه."

اذ يذكر العديد من المختصين في التدريب الرياضي ان أداء التمرينات النوعية تعد احدى القواعد التي يجب ان يستند عليها المدربون كونه يعد الوسيلة الرئيس للأعداد البدني- المهاري الخاص والدعامة الرئيسي الأولى التي يجب ان يرتكز عليها الرياضي لأجل الوصول الى اعلى المستويات من حالته التدريبية في الأداء الحركي للمهارة او الفعالية الرياضية، اذ يتم تطبيقها بشكل زوجي او فرقي بين اللاعبين.

ان التمرينات النوعية تختلف عن التمرينات الخاصة وهو ليس بالإمكان ان تستخدم فيه عضلات او تدريب مجاميع عضلية لا تستخدم لأداء المسارات الحركية المستخدمة اثناء المنافسة، لذا يجب ان تتطابق التمرينات النوعية في منحنى (الزمن والقوة والمسار الحركي) جزئياً مع تلك المسارات الحركية المستخدمة في اثناء المنافسة وتعمل على توجيه تلك المجاميع في القيام بالواجب الرئيس عند الأداء، ومن تلك التمرينات ما يعرف انها تمرينات المحاكاة والتي تستخدم بصورة شائعة في تدريب التكنيك وتشمل مقاطع مجزئة من الحركات فقط.

الشروط الواجب توافرها في أداء التمرينات النوعية

هنالك عدة شروط من الواجب اتباعها عن تشكيل التمرينات النوعية منها: -

1- إمكانية التحكم في درجة صعوبتها ومكوناتها التدريبية.
2- وجوب التدرج في أداء هذه التدريبات بسهولة وصولاً الى التدريبات التصعيبية.
3- ان تهدف هذه التمرينات مشاركة العضلات العاملة وفق المسار الحركي الصحيح للمهارة او الفعالية الرياضية.
4- بالإمكان استعمال وسائل وأدوات تدريبية مساعدة عند تطبيقها.
5- ان تكون التمرينات منسجمة انسجاماً تاماً مع مستوى وقابلية الرياضيين.
6- ضرورة توافر الجانب التشويقي والتنافسي الفردي والفرقي عند الأداء.

اغراض استعمال التدريب النوعي

توجد عده أغراض تستدعي الى استعمال التدريب النوعي منها

1- التثبيت الصحيح أسس التشكيل الحركي للمهارة من كافة الجوانب.

2- الوصول الى الحالة الأتوماتيكية بالأداء بأعلى مستوى وبأقل أخطاء.
3- ثبات الأداء عن طريق الاعداد الفني والخططي.
4- تدريباته تكون موجهه أي إمكانية توزيع المؤثرات الحركية منها أكثر من التدريبات الأخرى.

يعمل على رفع مستوى اللاعبين بدنياً ومهارياً في وقت قصير عن طريق تركيز المدرب في وضع تمرينات نوعية لمعالجة نواحي الضعف عندهم.

التأثيرات الفسيولوجية للتدريب الرياضي على اجهزة الجسم المختلفة

تعد الدراسات الفسيولوجية في مجال فسيولوجيا التدريب أو فسيولوجيا الرياضة من الموضوعات الرئيسية للعاملين في حقل التربية الرياضية والتدريب الرياضي لذا فأن علم فسيولوجيا التدريب الرياضي يهتم بدراسة التغيرات الفسيولوجية التي تحدث أثناء التدريب 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) فإذا كان علم الفسيولوجيا لعام يهتم بدراسة كل وظائف الجسم فأن علم فسيولوجيا التدريب يعني بأنه (العلم الذي يعطي وصفا وتفسيراً للمؤشرات الفسيولوجية الناتجة عن أداء التدريب لمرة واحدة أوتكرار التدريب لعدة مرات بهدف تحسين استجابات أعضاء الجسم).

إن التدريب لمرة واحدة أو مزاولة أي 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 وغيرها من التغيرات.

أما إذا كانت مزاولة الرياضة أوالنشاط 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 مايطلق عليه في المصطلح الفسيولوجي (التكيف) و تشمل تغيرات وظيفية وبنائية مثل نقص معدل أوعدد ضربات القلب وقت الراحة زيادة حجم الضربة، زيادة حجم الناتج القلبي، قدرة القلب على ضخ أكبر كمية من الدم إلى العضلات العاملة أثناء الجهد معا لاقتصاد فيصرف الطاقة، فضلاً عن تكيف الجهاز العصبي والهضمي والجهاز العضلي وباقي اجهزة الجسم الاخرى

التكيف

التغيرات الوظيفية والعضوية التي تحدث في جسم الكائن الحي نتيجة لمتطلبات (أحمال داخلية و خارجية) ،حيث يعكس التكيف مدى صلاحية الأعضاء الداخلية لمواجهة المتطلبات . ويعتبر التكيف أهم الأسس العامة للتدريب الرياضي.

أنواع التكيف : هناك نوعان من التكيف هما :

اولا : التكيف الوظيفي: هو التكيف الذي يحدث في الأجهزة الوظيفية، والذي يؤدي إلي تحسين كفاءة أدائها لوظائفها، وهذه الأجهزة هي كل من الجهاز الدوري والتنفسي والعصبي والعضلي والغدد الصماء وكل من الجهاز الإخراجي والهضمي.

ثانيا : التكيف المورفولوجي: وهو التكيف الذي يحدث في أحجام وأبعاد الأجهزة العضوية.

العوامل المؤثرة في درجة التكيف:

هناك عاملان أساسيان يؤثران في درجة التكيف هما:

1. الأحمال التدريبية التي يؤديها اللاعب.
2. مرحلة النمو التي يمر بها اللاعب

أهم التكيفات الفسيولوجية للتدريب الرياضي

تقسم أهم التكيفات الحادثة في الأجهزة الوظيفية داخل جسم اللاعب والناتجة عن التدريب الرياضي كما يلي:

1. تحسن في وظائف القلب والدورة الدموية والتنفس وحجم الدم المدفوع .
2. تحسن كفاءة الإثارة العصبية والعمل العضلي والأربطة والعظام.
3. تحسن النشاط الهرموني والإنزيمي.
4. زيادة مخزون إنتاج الطاقة في الخلايا العضلية.

الية حدوث التكيف الفسيولوجي

1. استجابة أنية(مؤقتة)
2. أستجابة متراكمة(وسطية)
3. التكيف الفسيولوجي

تـأثير التدريب الرياضي على الجهاز القلبي الوعائي:

تحت تأثير اداء الجهد البدني بدرجاته المختلفة تحدث مجموعه من التغيرات الفيسولوجيه المختلفة في وظائف الجهاز القلبي الوعائي ومع انتظام اللاعب واستمراريته في التمرين زمن طويل (عدة شهور أو سنوات) تأخذ تلك التغيرات شكل التكيف الذي تظهر في عدد من المفردات الوظيفية والمورفولوجيه (الشكليه أو التشريحيه) للجهاز القلبي الوعائي ونوضحها فيما يلي

- في مرحلة التهيئة عند بداية التمرين يتسارع معدل القلب (عدد ضربات القلب / الدقيقة) فتزداد كمية الدم المدفوع (نتاج القلب COP)
- في غضون 3-4 دقائق في بداية الجهد البدني تشكل آلية جديدة لإعادة توزيع الدم بالجسم وتوجيهه صوب العضلات النشطة مقابل انخفاض توزيعه بأعضاء الجسم الاخرى وبذلك ينخفض توجه الدم الى الكبد والكلى والجهاز الهضمي بنحو 20% من حجم توزيعه الطبيعي في ظروف الراحة الطبيعية.
- عند اداء الجهد البدني ذا الشده المتوسطة لا تحدث استجابات ملحوظة في جلوكوز الدم ، اما في حالات الشدة العالية (فوق المتوسطة الى الاقل من القصوى) فأنه اذا استمر لفتره ما تحت الضغط النفسي للتدريب او المنافسة فأن نسبة الجلوكوز تتزايد .
- يلاحظ بأنه قد يتناقص جلوكوز الدم عند الاستمرار لفترة طويلة في اداء الجهد البدني (انشطة التحمل) والتي تمتد لعدة ساعات
- مع استمرار الجهد بزيادة درجة حرارة الجو المحيط باللاعب تزداد كمية فقدان الماء والسوائل بالجسم ويتناقص حجم بلازما الدم فينخفض تبعاً لذلك حجم الدم في الدورة الدمويه .

- ويترتب على العملية السابقة تزايد تركيزات كل من (خلايا الدم الحمراء ، البروتينات ، البلازما ، والهيموغلوبين في الدم)
- ونتيجة لانخفاض بلازما الدم يزداد تركيز الدم والذي يعني نسبة خلايا الدم الحمراء الى نسبة تركز البلازما .
- ويترتب على نقصان الدم بالدورة الدموية وزيادة تركيزه حدوث زيادة في مقاومة جريان الدم بالاوعية الدموية .
- عند اداء احمال الجهد البدني – مرتفعه الشده – تتزايد اعداد كرات الدم البيضاء ثم لا تلبث ان تعود الى حدود مكوناتها الطبيعية بعد ذلك .

- توجد علاقة ايجابية تزايدية بين اعداد كريات الدم الحمراء بالدم وحجم الجهد المبذول مع تزايد اداء الجهد البدني يتزايد عدد الصفائح الدموية وينخفض زمن تجلط الدم خاصة في الانشطة البدنية العنيفة ذات الاحتكاك المباشر بين اللاعبين مثل العاب المنازلات الفردية (المصارعه – الملاكمة) أو العاب الكرة الجماعية مثل (كرة القدم – السلة – كرة الماء).

تأثير التدريب الرياضي على الجهاز العضلي

تتراوح تأثيرات الرياضة والتدريب على الجهاز العضلي بين عمليات الاستجابة وعمليات التكيف وتتراوح بين التأثيرات المورفولوجية والفسيولوجية وفيما يلي سنتناول ذلك تفصيلاً :

اولا : تأثير التدريب الرياضي على نوعية الالياف العضلية

ان الالياف العضلية السريعة تنقسم لنوعين هما الالياف سريعه الانقباض الجليكوجينية التي تعتمد على الاوكسجين والاخرى التي لا تعتمد على الاوكسجين في انتاج الطاقة ويرى بعض العلماء ان التدريب الرياضي يمكن ان يؤثر على نوعية الالياف العضلية من حيث اكتسابها او فقدانها لبعض خصائصها التكوينية او الوظيفية مع الاحتفاظ بتقسيماتها المعروفة ، بمعنى انه نتيجة لتركيز التدريب الرياضي على استخدام تمرينات التحمل لفترات طويله مثلاً ، سوف ينتج عن ذلك اكتساب بعض الالياف العضلية السريعة الانقباض خاصية التحمل .

وان ذلك سيكون على حساب الالياف السريعة (المؤكسدة) وقد اثبتت الدراسات ان تدريب لاعبي التحمل على الجري لمسافات طويلة يؤدي الى زيادة عنصر التحمل لديهم ولكنهم يفقدون بعضاً من سرعتهم . وفي الوسط الرياضي تنتشر مقولة مؤداها ((أن العداء يولد ولا يصنع)) اي ان لاعب السرعة يولد مؤهلاً لأن يكون كذلك وفقاً لما يتوارثه من خصائص تكوينية تتمثل في زيادة الالياف العضلية سريعة الانقباض ، هذا الموضوع لا جدل فيه من حيث أهمية العامل الوراثي إذا أحسن استغلاله في عملية التدريب ، إلا أنه يجب يؤخذ في الاعتبار ما سبق أشارة إليه من إمكانية تأثير نوعية .

ثانيا : تأثير تدريبات القوة العضلية على سرعة جريان الدم بالعضلات النشطة

يلاحظ انه وفقاً لشكل الانقباض العضلي يتوزع الحمل العضلي بين قسمين : الانقباض العضلي الاستاتيك - والانقباض العضلي الديناميك ويتميز الانقباض العضلي الديناميك بتتابع عمليات الانقباض والارتخاء ومن امثلة ذلك الانقباضات العضلية المؤداة في الحركات الوحيدة المتكررة مثل التجديف – الجري – وغيرها . وكذلك بالنسبة للحركات الوحيدة الغير متكررة مثل العاب الوثب والرمي ؛ وعند اداء هذه التدريبات تبعا لنظام (الانقباض – الارتخاء) يتوارد جريان الدم للاوعية الدموية المغذية للعضلات المشاركة في الانقباض على نحو لايدعو للقلق. اما بالنسبة لأداء انقباضات الاستاتيك والتي تتميز بحالة انقباض ثابتة نسبياً يتواءم بها مقدار التوتر العضلي مع درجة

المقاومة الخارجية التي تتعرض لها العضلة او مجموعة العضلات المشاركة ولا يلاحظ في هذا الانقباض وجود تغير مرئي في طول العضلة. وهنا تجدر الاشارة الى تزايد ضغط العضلات المنقبضة على الاوعية الدموية المغذية لها فيما يمثل حالة ضغط لها وعندما يصل مستوى الانقباض الى 50% او اكثر من اقصى قيمة لما يستطيع اللاعب تحمله يتوقف جريان الدم بدرجة كبيرة في العضلات المشاركة .وبذلك ينعدم امداد العضلة بمصادر بالطاقة الهوائية ويقتصر العمل على طاقة العمل اللاهوائي والتي لا تلبث ان تفقد سريعا ويشعر اللاعب بالتعب الموضعي لذا يجب عدم استخدام مثل هذه التدريبات مع مرضى ضغط الدم وتصلب الشرايين ومرضى الاوعية الدموية

ثالثا : تأثير معدل انقباض الالياف العضلية على الجهاز العضلي

يشير معدل الانقباض الى عدد الانقباضات العضلية التي تؤدى خلال زمن محدد تعتمد تلك العملية على عدد الوحدات المنقبضة بالعضلة (الساركوميدات) التي كلما كان عددها كبير بالمقطع الطولي للعضلة كلما تزايد توزيع العمليات الانزلاقية للمايوسين واللاكتين

تأثير التدريب الرياضي على الجهاز التنفسي

يؤدي الانتظام في ممارسة الرياضة والتدريب وبصفة خاصة الأداء الهوائي الذي يعتمد على استخدام الأوكسجين الى جملة من التغيرات الفسيولوجية التي تعبر عن كفاءة عمليات التنفس لدى الرياضيين وتكيفها للتدريب الرياضي مقارنة بالأفراد غير الممارسين الرياضة ، تتلخص أهمها فيما يلي :-

1- يقل عدد مرات التنفس لدى الرياضيين عن غير الرياضيين ، كما يتميز الرياضيون بعمق عمليات التنفس مما يجعلهم أقل عرضة للوصول الى التنفس السريع (اللهث) عند اداء المجهود.

2- تتحسن قوة وكفاءة عضلات التنفس ، فيزداد حجم القفص الصدري اتساعاً ومرونة خلال عملية التنفس ، يسمح لأداء العمليات التنفسية على نحو أفضل لدى الأشخاص الرياضيين.

3- يزداد حجم السعة الحيوية للرئتين وكذلك الحد الأقصى للتهوية الرئوية نتيجة لعدد من التغيرات المورفولوجية والفسيولوجية في وظائف الرئتين واعضاء التنفس.

4- يؤدي التدريب الرياضي المنتظم الى زيادة كثافة الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات الهوائية للرئتين نتيجة تفتح عدد من الشعيرات الدموية المقفلة الخاملة أو تولد شعيرات دموية جديدة تحت التكرارات المتواصلة .

5- ترتفع كفاءة استغلال الاوكسجين في حالة الراحة لدى الرياضيين نتيجة لعدد من التغيرات المورفولوجية والفسيولوجية ، ويؤدي ذلك الى تميز الرياضيين بالاقتصادية في عمليات التنفس سواء كان ذلك في حالة الراحة او عند أداء الجهد البدني مقارنة بغيرهم .

6- يؤدي تميز الرياضيين بكفاءة استغلال الاوكسجين الى تقليل تركيز ثاني أكسيد الكربون في الدم لديهم وتقليل حموضة الدم .

7- يتزايد حجم الرئتين مما يزيد من فرصة زيادة تبادل الغازات مع الدم .

تأثير التدريب الرياضي على الجهاز الهضمي

بشكل عام فأن ابرز استجابات الجهاز الهضمي للرياضة والتمرين تتلخص في انخفاض توزيع الدم تجاه الجهاز الهضمي أثناء الممارسة ، الامر الذي يترتب عليه تناقص حركتي المعدة والامعاء ، كما ينخفض معدل امتصاص السوائل المهضومة .

تؤدي الممارسة المنتظمة للرياضة الى حدوث التأثيرات التالية :-

1. الوقاية من الإصابة بالسمنة من خلال عمليات حرق الشحوم الزائدة التي تختزن تحت الجلد
2. الوقاية من الاصابة بمرض السكري من خلال تنظيم إفراز الأنسولين .
3. رفع مستوى التمثيل الغذائي (الأيض) واليات إنتاج الطاقة بالجسم .
4. تقوية عضلات البطن مما يسهم في سرعة التخلص من فضلات القناة الهضمية ومنع حدوث حالات عسر الهضم والامساك .

استجابات الكبد للرياضة والجهد البدني

- يتزايد نشاط الكبد في تحويل الجليكوجين المختزن به الى سكر جلوكوز وهذا يفسر زيادته في الدم كاستجابة للجهد البدني عن مستوياته في حالة الراحة ، يحدث ذلك بفعل تأثير هرمون الأدرينالين الذي تفرزه الغدة الكظرية (فوق الكلية) في مثل هذه الظروف ، غير ان ذلك يلاحظ فقط عند اداء الجهد البدني لفترة قصيرة ، ثم لا يلبث ان يتناقص مستوى السكر بالدم مع النشاط ومع عدم كفاية تناول سوائل محددة مع إضافة بعض الأملاح وخاصة كلوريد الصوديوم ، وينبغي مراعاة عدم إمداد اللاعبين بسكر الجلوكوز لخطورته المباشرة على القلب .
- نوع اخر من استجابة الكبد للجهد والنشاط البدني تتلخص في دور الكبد في مرحلة الاستشفاء حيث يسهم بالتعاون مع القلب والعضلات في ازالة حامض اللاكتيك لتجمع فيها وتحويله الى جليكوجين بواسطة عمليات الاكسدة

استجابات البنكرياس للرياضة والجهد البدني

خلال فترات الراحة الطويلة بين أيام التدريب والمنافسات للاعبي الرياضات المختلفة ، وكذلك خلال فترات الراحة البينية لتصفيات بعض البطولات او المسابقات التي تجرى في اطار اليوم الواحد مثل بطولات المصارعة والجودو والملاكة وغيرها .. يتم التزويد بسوائل الكربوهيدرات لتعويض الطاقة وسوائل الجسم ، حيث تبرز في غضون هذه استجابات البنكرياس وكفاءته في إنتاج الأنسولين لتحويل أكبر كمية ممكنة من الجلوكوز المتعاطي الى جليكوجين يختزن في العضلات والكبد .