

التمرين الرياضي بين الاستجابة والتكيف وتأثير التدريب الرياضي على أجهزة الجسم

بإشراف أ.د. سهاد قاسم سعيد

التمرينات

تعريف التمرينات

اختلف المفكرون وعلماء التربية في وضع تعريف ثابت وشامل يوضح المعنى ومفهوم التمرينات الرياضية وذلك بسبب ان كل صاحب تعريف ينظر اليه بمنظوره الشخصي فمنهم من اهتم بالناحية الفسيولوجية في التعريف ومنهم من اهتم بالناحية النفسية والتربوية ومنهم من اقتصر على الناحية التشريحية.

* عرف موسى فهمي^(١)

التمرينات: بانها الاوضاع والحركات البدنية التي تشكل الجسم وتنمي مقدرته الحركية والتي تؤدي لغرض تربوي وذلك للوصول الى احسن قدرة حركية ممكنة في الأداء بالنسبة للميدان الرياضي والمهني والعمل في مجالات الحياة المختلفة ويراعى فيه الاسس التربوية (علم النفس -علم الأتجماع -التربية - طرق التدريس - والمبادئ العلمية -علم وظائف الاعضاء- تشريح علم الحركة - الصحة العامة)
* عرفت ليلي زهران^(٢)

مجموعة من الأوضاع والحركات البدنية التي تهدف لتشكيل وبناء الجسم وتنمية مختلف قدراته الحركية للوصول بالفرد لاعلى مستوى يمكن من الأداء الرياضي والوظيفية في مجالات الحياة المختلفة معتمدة على الأسس التربوية والعلمية لفن الحركة

• تعريف عطيات خطاب^(٣)

التمرينات هي الاوضاع والحركات البدنية المختارة طبقا للمبادئ والأسس التربوية والعلمية بغرض تشكيل وبناء الجسم وتنمية مختلف قدراته الحركية لتحقيق احسن مستوى ممكن منالأداء الرياضي والمهني في مجالات الحياة المختلفة.

وقد اتفق المتخصصون على الآتي:-

- التمرينات الرياضية ليست حركات فقط وانما التمرينات يمكن ان تكون أوضاعا ثابتة مثل تمرينات الأقباض الثابت.

- التمرينات الرياضية ليست مجرد اوضاع وحركات تؤدي بشكل عشوائي فلا يمكننا ان نطلق على حركات المختل عقليا بانها تمرينات ، اي انها تؤدي بلا هادفية ولكن يجب على الاوضاع والحركات ان تتسم بتوجهها نحو هدف معين وغرض واضح اي ان الهادفية شرط من شروط الاوضاع والحركات حتى تنتقل بمفهومها من المعنى الحركي

(١) موسى فهمي ابراهيم: التمرينات والعروض الرياضية: مؤسسة المعارف للطباعة والنشر، بيروت ، ٢٠٠٠ .

(٢) ليلي زهران : الاسس العلمية والعملية للتمرينات الفنية: (دار الفكر العربي) ، القاهرة ، ١٩٩٧ .

(٣) عطيات محمد خطاب: التمرينات للبنات: (دار المعارف) ، القاهرة ، ١٩٩٧ .

المجرد الى كونها تمارينات رياضية.

- التمارينات الرياضية لاتتوقف تاثيرها على الجانب البدني فقط بل يتعدى تاثيرها الى الجانب المهاري والعقلي والنفسي والاجتماعي فهي ليست تمارينات بدنية تهتم بالبدن دون غيره من مجالات بناء الفرد وانما تهدف الى تنية وتطوير الفرد من كل جوانبه البدنية والنفسية والاجتماعية وذلك بشكل متكامل ومتوازن فالتمارين الرياضية ليست تمارينات بدنية.

أهداف التمارينات:

في المجال التدريبي قد تقسم التمارينات حسب أهدافها التدريبية لتطوير عنصر- تدريبي معين الى تمارينات اعدادية عامة و تمارينات اعدادية خاصة، اذ تستخدم التمارينات الاعدادية العامة والتي هي تمارينات تحضيرية عامة أي انها القاعدة الأساسية لأي فعالية رياضية وتستمد من تلك الفعاليات الرياضية المختلفة وتهدف إلى تطوير متطلبات الاداء الرياضي العام بالنمو المتكامل لقدراته. ويختلف تشكيل التمارينات الاعدادية العامة وتكوينها عن حركات الفعالية الرياضية الممارسة . وكذلك فان وظيفة التمارينات الخاصة تتمثل في تطوير الصفات البدنية والحركية الخاصة بالفعالية الممارسة. والإتقان للأداء الحركي للفعالية الممارسة وتطبيقها في أشكال مختلفة بتطوير مكونات مهارية أو(مهارة – خطوية) لتلك الفعالية الممارسة، بالإضافة الى التمارينات الخاصة والمرتبطة بمتطلبات وظروف المنافسة الرياضية والتي تكون وظيفتها ربط مكونات الحالة التدريبية لإعداد الرياضي تحت ظروف خاصة بالتدريب التي تقارب أو تعتبر هي نفسها شروط المنافسة^(٤)، ويمكن القول انه تتنوع الأهداف التي توضع التمارينات وتطبق بتنوع المتغيرات المرافقة للممارسة الرياضية وأهدافها العامة والخاصة وعليه فان للتمارين أهدافا متعددة منها: ^(٥)

- رفع مستوى الصفات البدنية والحركية
- وسيلة لتطور الإرادة والصبر.
- ربط الأجزاء للتوصل إلى الأداء الكلي للمهارة.
- ثبات شكل الحركة وذلك خلال مسارها وزمانها.
- التوصل إلى الآلية .

فوائد التمارينات.

هناك عدة فوائد للتمرين يمكن اجمالها بماياتي ⁽⁶⁾

١. لاتحتاج الى ملاعب كبيرة ومساحات واسعة .

(٤) ليث إبراهيم جاسم؛ التدريب الرياضي أساسيات منهجية . جامعة ديالى: المطبعة المركزية لجامعة ديالى. ٢٠١٠ ، ص١٥٤-١٥٧

(٥) قاسم لزام؛ موضوعات في التعلم الحركي؛ ط٤. بغداد: دار البراق للطباعة، ٢٠١٢، ص ١١٢.

(٦) ناهدة عبد زيد ؛ اساسيات في التعلم الحركي، ط١ الدار المنهجية للطبع والتوزيع (٢٠١٦) ص١٢٧

٢. تعود اللاعب على النظام والدقة.
٣. وسيلة للراحة الايجابية والنمو المكتسب للاعب .
٤. تناسب كافة الاشخاص بغض النظر عن العمر والجنس .
٥. رفع القابلية البدنية ووسيلة علاجية .

انواع وتقسيمات التمرينات

تعددت الآراء في تقسيم التمرينات إلى عدة أنواع فهناك وجهات نظر متعددة في هذا المجال ولكل مبرراته نحو الاعتقاد بصحة ودقة التقسيم فصنفت بحسب المرحلة التدريبية (تمرينات إعداد عام وخاص ومنافسات) وصنفت حسب الأدوات المساعدة (تمرينات بدون أدوات وتمرينات باستخدام أدوات وتمرينات بمساعدة الأجهزة) كما صنفت بحسب ديناميكية الحركة (تمرينات إطالة وتمرينات ارتخاء وهكذا) وذهب فريق إلى تصنيفها بحسب هدف التمرين (تمرينات نظامية وبنائية وعلاجية) وآخرون قسموها إلى نوع عناصر اللياقة البدنية (تمرينات سرعة وقوة ومطاولة ومرونة ورشاقة).

وتذكر (ليلي زهران) يمكن أن تقسيم التمرينات إلى ثلاث جهات أساسية هي^(٧) :

أولاً: التمرينات من حيث المادة.

- ✓ تمرينات حرة.
- ✓ تمرينات بالأدوات.
- ✓ تمرينات على الأجهزة.

ثانياً: التمرينات من حيث التأثير.

- ✓ تمرينات الارتخاء
- ✓ تمرينات الإطالة.
- ✓ تمرينات القوة.
- ✓ تمرينات التحمل.
- ✓ تمرينات الرشاقة.
- ✓ تمرينات التوازن.

ثالثاً: التمرينات من حيث إغراضها:

- ✓ التمرينات الأساسية العامة.
- ✓ التمرينات الغرضية الخاصة.
- ✓ تمرينات المسابقات.

مفهوم الاستجابة^(٨):

وتعني استجابة اجسام اللاعبين للتدريب ويكون امر فردي ويعتمد على خصائص كل لاعب . فعلا سبيل المثال اذا قدمنا لعدد من اللاعبين جرعة تدريبية معينة فأن اجسام كل منهم تستجيب مختلفة عن الاخر وترجع هذه الاستجابة لعدة اسباب اهمها:

- ١- النضج: اي كلما زاد النضج كانت هناك فرص افضل للمشاركة في التدريب والاستفادة منه .
- ٢- الوراثة: اي ان الاجهزة المختلفة لجسم الانسان تتأثر بعاما الوراثة من اهمها كفاءة الرئة والقلب والالياف العضلية وغيرها
- ٣- تأثير البيئة : اي ان الحرارة والبرودة والمرتفعات وتلوث الهواء من العناصر البيئية المؤثرة في العملية التدريبية وايضا الضغوط الانفعالية في حياة اللاعبين تؤثر عليهم مثل تلك الناتجة عن المدرسة والمنزل
- ٤- التغذية: ان التغيرات التي تحدث في انسجة واعضاء الجسم للاعبين تتطلب البروتين وباقي عناصر التغذية الاخرى لغرض الحصول على الطاقة الكافية لأنتاج العمل العضلي المطلوب .
- ٥- الراحة والنوم : معدل نوم الرياضيين ٨ ساعات او اكثر وان تدريب الصغار يحتاج ساعات اكثر من النوم تفوق ساعات الكبار.
- ٦- مستوى اللياقة البدنية: ان اللاعب الذي يكون مستوى لياقته عاليا فأن مستوى تحسنه خلال التدريب يكون سريعا عكس اللاعبين الذين يصلون الى درجة التعب بسرعة
- ٧- المرض والاصابات: المرض والاصابة تؤثر على مدى استجابة الرياضيين للتدريب وعلى المدربين اخذ هذا بنظر الاعتبار ومراعاة ذلك

مفهوم التكيف:

ان العمل التدريبي وفقاً لمتطلبات الحمل السليم يؤدي الى حصول حالة التكيف , والتقدم الذي يحدث في مستوى انجاز الاعضاء والاجهزة الداخلية للجسم نتيجة اداء اعمال داخلية وخارجية تتخطى مستوى عتبة الاثارة , وتؤدي هذه الاثارة الى هدم مواد في داخل الجسم يتم تعويضها اثناء مرحلة استعادة واستجماع القوى بمستوى يتخطى المستوى الاصلي , ويكمن احد اهم قوانين الطبيعة في قدرة الكائن الحي على التكيف مع الظروف البيئية المختلفة ,

(٨) إسراء فؤاد الويس، سهاد قاسم سعيد الموسوي: أبعاد التدريب الرياضي بين الحداثة والتنفيذ: الدار المنهجية للنشر والتوزيع عمان،

وامكانية هذه القدرات للاعضاء الداخلية على مواجهة متطلبات الحياة المختلفة^(٩) .
وان عملية التكيف هي نتاج للتبادل الصحيح بين الحمل والراحة , فعند اعطاء حمل اثناء وحدة التدريب اليومية فان الحمل مع تكراره يؤثر في اعضاء واجهزة الجسم ويصل بها الى مرحلة التعب المؤثر , وفي هذه اللحظة يبدأ فيها الجسم في عملية التكيف والتي تكتمل اثناء فترة الراحة (الاستشفاء) ويعقبها فترة تسمى (التعويض الزائد) او زيادة استعادة الاستشفاء وفيها يرتفع اداء اللاعب , إذ تعتبر فترة التعويض الزائد هي الوقت المثالي المناسب لامداد الجسم باثارة جديدة للارتفاع بمستوى مقدرة اللاعب , السبب في ذلك ان اجهزة الجسم الحيوية لا تقوم (في هذه الفترة) بتعويض الطاقة السابق بذلها فقط , بل تكون في حالة تستطيع معها زيادة بذل طاقة احتياطية اخرى بالاضافة الى الطاقة السابق تعويضها^(١٠) .

والتكيف هو عبارة عن التغيرات التي تطرأ على كل هذه اجهزة الجسم نتيجة لتأثير الحمل الذي وقع عليها خلال عملية التدريب وأدى الى رفع مستواها وقدراتها والعمل على استغلال هذا التطور لرفع مستوى الانجاز , بحيث يصل اللاعب بعد وقوع الحمل وبعد تعرض أجزاء الجسم لحالة التعب ثم الراحة الى ان يصل الى حالة جديدة وهي ما نسميها بالتعويض الزائد , والذي يعرف بأنه عبارة عن زيادة القدرة الانجازية عن مستواها السابق نتيجة للمجهود والتعب الذي وصل اليه جسم اللاعب^(١١) .

ان من اهم خصائص التكيف الذي يحدث من خلال الاستخدام السليم لحمل التدريب ووسائل استعادة الشفاء هو ان الحفاظ على مستوى التكيف الذي تم التوصل اليه يتطلب الاستمرارية في التدريب حيث ان الانقطاع او تخفيض حمل التدريب يؤدي الى فقدان التكيف , ومن الجدير بالذكر ان عمليات التكيف تحدث بصورة أسرع عند بداية تنفيذ المنهج التدريبي ثم يقل معدل تطورها بعد ذلك^(١٢) .
ويعرف التكيف بأنه " تعود اجهزة الجسم على اداء حمل بدني معين بحيث يتميز ذلك الاداء بالاقتصاد في الجهد والقدرة على مقاومة التعب وارتفاع مستوى الاداء"^(١٣) .

الاهداف العامة للتكيف الرياضي^(١٤) :

- ١- تحسين وظائف القلب والتنفس والدورة الدموية.
- ٢- من اهداف التكيف هو الاقتصاد في العمل العضلي.
- ٣- تحسين القوة العضلية والقدرة العضلية والتحمل العضلي.
- ٤- زيادة كفاءة عمل العضلات والاربطة والعظام.

(٩) منصور جميل العنبي : التدريب الرياضي وافاق المستقبل , ط ١ , عمان , مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع , ٢٠١٣ .
(10) علي فهمي البيك وآخرون : طرق واساليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات اللاهوائية والهوائية , ط ١ , الاسكندرية , منشأة المعارف , ٢٠٠٩ .
(١١) احمد يوسف متعب الحساوي : مهارات التدريب الرياضي , ط ١ , عمان , دار صفاء للنشر والتوزيع , ٢٠١٤ .
(12) كمال جميل الربضي : التدريب الرياضي في القرن الواحد والعشرين , عمان , دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع , ٢٠٠٤ .
(١٣) أبو العلا احمد عبد الفتاح : حمل التدريب وصحة الرياضي , القاهرة , دار الفكر العربي , ١٩٩٦ .
(١٤) اسراء فواد صالح الويس و سهاد قاسم سعيد الموسوي : ايعاد التدريب الرياضي بين الحداثة والتنفيذ , ط ١ , بغداد , الجزيرة للطباعة والنشر , ٢٠١٦ , ص ٩٠-٩١ .

العوامل المؤثرة في التكيف^(١٥):

المجموعة الثانية	عمليات التكيف	المجموعة الاولى
العوامل النفسية →		← نوع الحمل
العوامل الاجتماعية →		← الحالة التدريبية
العوامل الحيوية (المناخية) →		← القدرة على التكيف
الفصول السنوية →		← العمر والجنس
العوامل المتعلقة بالايقاع الحيوي →		← العوامل المساعدة لاعادة الشفاء
العوامل الاقتصادية →		← التغذية
العوامل السياسية →		← طرق التدريب ومحتوياته
الضغوط والاعباء العالية →		← وسائل التدريب
الضغوط المتعلقة بنوع الحمل →		← الاجهزة التي يقوم عليها الحمل
		← الجهاز الحركي (الايجابي والسلبي)

الشكل (١): العوامل المؤثرة في التكيف

يبين الشكل (١) العوامل التي تؤثر في عمليات التكيف , إذ نرى ان مستوى الانجاز الرياضي يعتمد على العديد من العوامل التي تلعب دوراً مهماً في المستوى التي ستصل اليه حدود القدرة الجسمية , وبجانب هذه العناصر يلعب نوع النشاط الرياضي نفسه والموهبة المتوافرة دوراً هاماً في مدى التكيف الذي يمكن الوصول اليه , فالانشطة الرياضية ذات الاتجاه الواحد والتي تركز على صفة معينة من الصفات البدنية (كفعاليات القوة او السرعة او المطاولة) فبالإمكان حصول تقدم كبير عن المستوى السابق الاصلي , وبصورة افضل من تلك الانشطة المركبة التي تتميز باحتوائها العديد من العناصر البدنية (القوة المميزة بالسرعة , القوة الانفجارية وغيرها) .

تأثير التدريب الرياضي على اجهزة الجسم^(١٦)

❖ تأثير التدريب الرياضي والتكيفات في الجهاز العضلي

التدريب الرياضي يرتبط باداء نشاط عضلي تختلف شدته وحجمه من تمرين الى اخر وهو دائماً بحاجة الى طاقة للتغلب على الجهد وان هذه الطاقة هي ميكانيكية ناتجة عن تحول انواع اخرى من الطاقه ان ممارسه النشاط العضلي تسببه في احداث تغيرات كيميائية في العضله وان النشاط البدني المنتظم سوف يحدث سلسله من التغيرات البايوكيميائية في المايوسين والاكثو مايوسين وجميع المواد الاساسيه الداخلة في عمليه الانقباض العضلي كما تستثمر

(15) مؤيد عبد علي الطائي : اسس الفسلحة الرياضية , بابل , مؤسسة دار الصادق الثقافية , ٢٠١٧

(١٦) الدكتور سميعة خليل محمد امين: مبادئ الفسيولوجيا الرياضية: ٢٠٠٨م

جميع مصادر الطاقة لانتاج الشغل وينتج عن ذلك عده تغييرات بنائيه وبايو كيميائيه تحصل في العضله نتيجة التدريب ان ارتفاع الجهد المسلط على الاجهزه الجسميه اثناء النشاطات الرياضيه يتطلب تكيفا وظيفي قسوي بحيث يناسب القدرات الحركيه فزياده الجهد يتطلب رفع الشحنه العصبيه لمواجهة الانجاز الرياضي وان النشاط العضلي يعبر عن نتائج وظائف متعدده الجوانب في تبادل المواد سواء في العضله او في الجهاز العصبي

❖ تأثير التدريب الرياضي على الجهاز التنفسي:

اولا : زياده السعه الحيويه وخاصه في الالعاب التي تتطلب كفاءه الجهاز الدوري التنفسي كما في السباحه والعدو لمسافات طويله وكره القدم وتزداد السعه الحيويه حسب انواع النشاط الرياضي في التدريب المنتظم

ثانيا: الاقتصاده في عمليه التنفس وزياده امتصاص الاكسجين من قبل جدران الحويصلات الهوائيه وان معدل سرعه التنفس للرياضيين الممارسين وخاصه رياضات المطاوله تتصف ببطء التنفس مقارنة بغير الرياضيين

ثالثا: تحسن القابليه القصوى لاستهلاك الاوكسجين

رابعا: تحسن القابليه الاوكسجينيه وخاصه في التدريبات القصيره (القوة في السرعة)

❖ تأثير التدريب على القلب والجهاز الدوري

ان جريان الدم في الشعيرات الدمويه للعضلات بشكل قليل جدا اثناء الراحة ولكن هذه الشعيرات تفتح جميعها اثناء التمارين الرياضية ويؤدي ذلك الى تقصير المسافه التي يقطعها الاوكسجين والمواد الغذائيه التي تترشح من خلال هذه الشعيرات الى الالياف العضليه اضافه الى ذلك فان المساحه السطحيه تزداد لترشح عبرها كميه اكبر من المواد الضروريه من الدم الى العضله التدريب الرياضي المنتظم يؤثر بشكل ايجابي على كافه وظائف القلب والجهاز الدوري والتي يمكن ايجازها فيما ياتي

١- احداث تغييرات مورفولوجيه وفسولوجيه في القلب والجهاز الدوري وهذا يعتمد على مستوى التكيف على الحمل التدريبي ونوع الحمل

٢- رفع الكفايه الوظيفيه لجهاز القلب والدوره الدمويه ويظهر ذلك من خلال انتظام ضربات القلب وانخفاض سرعتها في الدقيقه الواحده اثناء الراحة

٣- زياده الدفع القلبي واعاده توزيع الدفع الدموي للاعضاء الجسميه العامله وغير العامله وانسجت الجسم وان زياده الدم المدفوع من القلب يؤدي الى تسريع ازاله حامض اللاكتيك المتجمع في العضلات نتيجة الجهد

٤- زياده حجم الضربه بسبب زياده حجم القلب للرياضيين قياسا بغير الرياضيين وهذا مما يزيد من حجم الدم المدفوع من القلب والذي بدوره يزيد من كميه الاوكسجين المدفوعه الى العضلات العامله اي التي تؤدي الى الجهد البدني.

٥- ارتفاع الضغط الانقباضي وانخفاض الضغط الانبساطي

٦- مقاومه التغييرات الحاصله اثناء الجهد والتي تتمثل في زياده عدد الضربات القلبيه زياده الدين الاوكسجيني زياده عدد مرات التنفس انخفاض تركيز الجلوكوز في الدم تغير نسبه حموضه الدم والتي يصعب مقاومتها لدى غير الرياضيين.

تأثير التدريب الرياضي على جهاز العصبي⁽¹⁷⁾:

التدريب الرياضي يحسن وظائف الجهاز العصبي ويؤدي الى:

- تحسين قابليه الترابط والتوافق الحركي.

- تقصير زمن رد الفعل ثالثا تقليل زمن العبء (الجهد).

- زياده سرعه الاستشارة (سرعه توصيل للاشارات العصبية) مما يؤدي الى تحسين التوافق الحركي والعمل المنظم في كل عضله.

ان الترابط والتوافق الحركي يشترك في تحقيقها كل من الجهازين العضلي والعصبي وهي علاقه انعكاسيه للحركات الاراديه وهذا يبدو واضحا في تدريبات السرعه فتنميه صفه السرعه ترتبط بالدرجه الاساس بعمل الجهاز العصبي لان عمليات التحكم والتوجه التي يقوم بها الجهاز العصبي المركزي من العوامل المهمه عند تركيز الرياضي على سرعه تنفيذ الحركات المختلفه بالسرعه القصوى كذلك مرونة العمليات العصبية تنتج عن قدره الرياضي على سرعه اداء الحركات المختلفه والتوافق التام في وظائف المراكز العصبية المحدد وجميع هذه العوامل مهمه وتساهم في تطوير السرعه كذلك بواسطه الاستثارة العصبية يتم تنظيم مقدار القوه الحركيه فالاستثارة العصبية تحدث تغيير وظيفي مناسب في حجم العضله نتيجته تكرار قوه الاثارة واثناء التدريب يحدث تنميه للقوه ويظهر تكيف للجهاز العصبي في حال زياده القوه العضليه دون زياده كبيره في حجمها اي حجم العضله وخاصه عند تدريب الاطفال والنساء وتلخص دور الجهاز العصبي في امكانيه زياده القوه العضليه عن طريق تعبئه اكبر عدد من الالياف العضليه للمشاركة في التقلص كذلك زياده تزامن عمل الوحدات الحركيه (اي قدرة تضامن الوحدات الحركيه ضمن العمل في وقت واحد).

المصادر

١. أبو العلا احمد عبد الفتاح : حمل التدريب وصحة الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٦
٢. احمد يوسف متعب الحسنوي : مهارات التدريب الرياضي ، ط ١ ، عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، ٢٠١٤.
٣. إسراء فؤاد الويس، سهاد قاسم سعيد الموسوي: أبعاد التدريب الرياضي بين الحداثة والتنفيذ: الدار المنهجية للنشر والتوزيع عمان، الأردن، 2019
٤. اسراء فواد صالح الويس و سهاد قاسم سعيد الموسوي : ابعاد التدريب الرياضي بين الحداثة والتنفيذ ، ط ١ ، بغداد ، الجزيرة للطباعة والنشر ، ٢٠١٦ ، ص ٩٠-٩١ .

٥. سعاد عبد حسين وسهاد قاسم سعيد وهدي بدوي شبيب: التدريب الرياضي و الجهد البدني, ٢٠١٥
٦. سميعة خليل محمد امين: مبادئ الفسيولوجيا الرياضية: ٢٠٠٨م
٧. عطيات محمد خطاب: التمرينات للبنات: (دار المعارف) ، القاهرة ، ١٩٩٧ .
٨. علي فهمي البيك واخرون : طرق واساليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات اللاهوائية والهوائية , ط ١ , الاسكندرية , منشأة المعارف , ٢٠٠٩
٩. قاسم لزام؛ موضوعات في التعلم الحركي، ط٤. بغداد: دار البراق للطباعة , ٢٠١٢، ص ١١٢ .
١٠. كمال جميل الرضي : التدريب الرياضي في القرن الواحد والعشرين ، عمان ، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع , ٢٠٠٤
١١. ليث إبراهيم جاسم؛ التدريب الرياضي أساسيات منهجية . جامعة ديالى: المطبعة المركزية لجامعة ديالى, ٢٠١٠ ، ص ١٥٤-١٥٧
١٢. ليلى زهران : الاسس العلمية والعملية للتمرينات الفنية: (دار الفكر العربي) ، القاهرة ، ١٩٩٧ .
١٣. منصور جميل العنبيكي : التدريب الرياضي وفاق المستقبل , ط ١ , عمان , مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع , ٢٠١٣
١٤. موسى فهمي ابراهيم: التمرينات والعروض الرياضية: مؤسسة المعارف للطباعة والنشر، بيروت ، ٢٠٠٠ .
١٥. مؤيد عبد علي الطائي : اسس الفسلجة الرياضية , بابل , مؤسسة دار الصادق الثقافية , ٢٠١٧
١٦. ناهدة عبد زيد ؛ اساسيات في التعلم الحركي , ط ١ الدار المنهجية للطبع والتوزيع (٢٠١٦) ص ١٢٧