

الخصائص الفسيولوجية للاطفال عند اداء النشاطات الرياضية¹

يتعرض جسم الفرد خلال حياته الى مجموعة تاثيرات مورفولوجية ، بايولوجية وتغيرات وظيفية شتى ، وتقاس القابلية البدنية والمهارية للفرد من خلال نمو الجسم نتيجة هذه التأثيرات ، والتي عادة ما تكون غير متساوية . يمر الفرد بمرحلة النمو العام وتسارع النمو الطولى الذي يتراوح بين البطء النسبى تارة و ثبات الأحجام احيانا، وكذلك وظائف الجسم تبدا وظيفة مبكرا وتتأخر أخرى ، وبشكل عام أن القابلية الوظيفية عند الاطفال تكون أقل مقارنة مع الكبار ، وهذا لا يعود الى عدم تكامل النمو لديهم ، لان كل مرحلة من مراحل النمو تعتبر تامة للمرحلة ذاتها . ولكن هناك عدة عوامل تؤثر على نمو الجسم منها .

العوامل التي تؤثر في نمو الجسم عند الاطفال
- الوراثة

من الصفات الوراثية الاساسية التى يرثها الاطفال من الوالدين (الخصائص الجينية) التي تحدد الطول و بناء شكل الجسم ونمو الاجهزة المختلفة .
- البيئة الخارجية

تشمل المهارات المكتسبه والعوامل البيئية الاجتماعية والحالة المعيشية التى يمكن ان تؤثر على طبيعة الفرد وسلوكه ، وكلما كان التأثير كبيرا كان اكثر قوة و ثباتا .

- وسائل التربية البدنية

تعد وسائل التربية البدنية خاصة (التمارين الرياضية) من الوسائل المؤثرة في نمو الجسم ، حيث تنمو الأنسجة العظمية والعضلية و كذلك الاعضاء الداخلية بشكل أفضل تحت تأثير التمارين الرياضية ، و يمكن اكتساب الصفات والقدرات الحركية بشكل متكامل ، اما عند عدم اكتمال الخبرات الحركية (القصور الحركى) ويطء النمو تتخفص القابلية الوظيفية للجسم خلال ادوار النمو .

¹ سمعية خليل :- الاكاديمية العراقية الرياضية ، متصفح انترنت

- الجهاز العصبي والتنظيم الهرموني
خلال نمو الجسم في المراحل العمرية المختلفة تتغير خصائص الجهاز العصبي
و التنظيم الهرموني للوظائف الجسميه المختلفه ، ففي المراحل العمريه المبكرة
للمو تسود تأثيرات الجهاز العصبي السمبثاوي ، وهذا يظهر من خلال ارتفاع
سرعة التقلصات القلبية عند الاطفال في وقت الراحة ويتقدم المرحله العمريه يزداد
تأثير العصب الباراسمبثاوي حيث يبطء التقلص القلبي .

- الادوار العمريه

تشمل الادوار العمريه التغييرات في التكوين الجسمي و النمو الوظيفي التي يمكن
تمييزه خلال مراحل العمر المختلفه ،

ووفق ذلك يمكن تقسيم الادوار العمريه المدرسية الى ما يلي :

اولا - الاعمار المدرسية الصغيرة الذكور (٨-١٢) سنة و الاناث (٨-١١)
سنة

ثانيا - الاعمار المدرسية المتوسطة (الاحداث) الذكور من (١٣ - ١٦) سنة
والاناث من (١٢-١٥) سنة

ثالثا - الاعمار المدرسية الكبيرة (الشباب) الذكور من (١٧-١٨) سنة والاناث
من (١٦-١٨) سنة

الخصائص الفسيولوجية للادوار العمريه

الاعمار المدرسية الصغيرة

تتميز هذه الاعمار بما يأتي :

- تكون الوظائف العصبية قوية ومتوازنة كما يكون رد الفعل سريع ومتوازن ، وان
شدة العمل تزداد بتقدم المرحلة العمريه .

- عدم المقدرة على تمييز الاختلافات الدقيقة .

- صعوبة الاستجابة في الاعمال المتتالية والمتأخرة .

- صعوبة الربط بين عمل الاجهزة لتشكيل الحركه .

خلال هذه المرحلة تنمو الاجهزة الحسية والانفعاليه وفي سن (١٠-١٢) تنمو الوظائف الحركية والحواس وخاصة حاسة البصر واللمس وكذلك تنمو الغدد. في هذه المرحلة تصبح المعلومات الكلامية متكاملة وأكثر دقة ، وتزداد الرابطة الوقتية بين الكلام كمحفز والوظيفة الحركية حيث ينم التحسس الحركي ، وعند ممارسة التمارين الرياضية يزداد التأثير على قابلية الطفل الكلامية والذهنية مما بطور النشاط الحركي لديه .

الاعمار المدرسيه المتوسطه (الاحداث)

وتتميز هذه المرحله بما يأتي :

- ينمو الجسم عند الاحداث بشكل غير مستمر
- يلاحظ التحفيز العالي مع وجود صعوبه في رد الفعل
- تقل الاستجابه للمحفز الكلامي .
- الانفعال وهذا يدل على عدم التوازن النفسي حيث تتميزالمراكز العصبية (مركز النمو) في هذه المرحله بعدم الاستقرار ويلاحظ اثناء الجهد التعرق الشديد ، وزيادة رد فعل الاوعيه القلبية بشكل مفاجئ مع تذبذب ايقاع القلب بشكل وقتي ، وهذه التغييرات تحدث بسبب الاختلال في تنظيم الوظائف الجسميه في هذه المرحله.
- تحدث في هذه المرحله ايضا تغييرات جنسيه، حيث تختلف الهرمونات ووظائف الغدد الجنسية وكذلك الغدد(النخاميه والدرقية) .
- تتغير علاقه الاعصاب وفق التاثيرات المختلفه للجسم وهذا ما يميز هذا الدور عن مرحلة الطفوله.

الاعمار المدرسيه الكبيره (الشباب)

- يتم الانتقال الى هذه المرحله عند تكامل نشاط الجهاز العصبي وتتميز بما يأتي :
- تكون الوظائف العصبية اكثر تطورا واعلى قوة حيث يتم تنسيق مختلف الحوافز.
 - تزداد كميته المعلومات وكذلك العلاقه بين الحافز ورد الفعل وتصبح اكثر تكاملا ، وذلك لان نشاط النخاع الراسي في عمر (١٧-١٨) سنه يصبح اكثر تكاملا .

- يتكامل نشاط الهرمونات .

نمو الجهاز الحركي عند الاطفال في مختلف الاعمار
الجهاز الحركي

يشمل (العظام ، العضلات ، الجهاز العصبي العضلي)
- العظام

- عند نمو جسم الطفل تتحول الانسجه الغضروفية الى عظمية ويحصل هذا
التعظم في الهيكل العظمي بسرعه مختلفه ، حيث يتعظم عظم الترقوه ولوح الكتف
في عمر (٢٠-٢٥) وعظام الرسغ في عمر (١٠-١٣) سنه وسلاميات اصابع
اليد في عمر (٩-١١) سنه اما عند الاناث فيبدأ التعظم قبل الذكور بحوالي ١-
٢ سنه .

- تختلف سرعه تكوين العظام نسبياً ولها علاقه وثيقه مع تطور مراحل نمو
الاطفال .

خصائص نمو العظام

- انها غير متساويه في الطول والعرض

- تلاحظ ادوار نمو سريعه وبطيئه وعادة ينتهي تكوين الهيكل العظمي بشكل
متكامل في سن (٢٠-٢٤) سنه .

- تتغير الخصائص الكيمياءيه للعظم وتزداد بتقدم المراحل العمريه ، حيث تزداد
بعض المركبات مثل املاح الكالسيوم ، الفوسفور والمغنسيوم ، وينفس الوقت
تزداد كثافه وتماسك العظم ويزداد صلابه ، حيث يتم تزويده بالدم بشكل متكامل
- ان نمو النسيج العظمي يرتبط بشكل وثيق بالطول .

- العضلات

- ان النسيج العضلي ينمو بشكل غير متساوي ، حيث انه في ١٥ سنه الاولى
من العمر يزداد وزن العضلات كل سنه بنسبه ٩% ، وبعد ٢-٣ سنه اي من
سن ١٥-١٨ سنه يزداد وزن العضلات بنسبه ١٢% ، ويزداد وزن عضلات عند
الاحداث الذكور (١٣-١٥ سنه) بشكل اكثر نسبيا من الاناث لنفس المرحله

العمريه .

- غالبا ما تنمو عضلات الرجلين طوليا وعضلات الذراعين ايضا ولكن بشكل اقل. ونمو العضلات الباسطه الطولي يسبق نمو العضلات القابضه ، كما يزداد وزن العضلات بسرعه ، وتبدا وظائفها مبكرا وتؤدي جهدا كبيرا ولكن ليس اكثر من الحدود الطبيعيه ، وعند زياده حجم المجاميع العضليه يزداد طول العضله وعرضها .

- عند الاحداث في عمر ١٢-١٤ سنة اغلبيه العضلات تكون قويه شكلا وتركيبيا ولكن بمستوى اقل من الشباب .

ومن الجير بالذكر ان العضلات (المستعرضه ذات الراسين العضديه وكذلك العضله ذات الرؤوس الاربعه الفخذيه الباسطه للساق) والى حد عمر ٦ سنوات تنمو بقدر (خمس اضعاف) وفي عمر ١٧ سنة (ثمانية اضعاف) .

الجهاز العصبي - العضلي

ينمو الجهاز العصبي العضلي بشكل بطيء، ومع تطور المرحله العمريه يتغير تحفيز العضلات حيث تتميز بعدم الاستقرار وتكتسب القابليه على التحفيز العالي المتذبذب ، ومن عمر (١٤-١٥) سنة يستمر عدم ثبات العضلات الى مرحله متقدمه . يتم نمو الجهاز الحركي - الحسي خلال نمو الاجهزه الجسميه المختلفه وبوقت واحد مع تكوين الحركه وتطور المهارات الحركيه لدى الاطفال نمو المهارات الحركيه (الخبرات) عند الاطفال تنمو الخبرات الحركيه عند الاطفال بالتدرج (المشى ، الجري ، القفز)
- المشى

يعد المشى من الخبرات الحركيه الصعبه ، والتي يتعلمها الطفل في السنه الثانيه من العمر حيث يزداد طول الخطوه بالتدرج وتقل سرعه الحركه وتذبذب الجسم عند المشى وفي عمر (٣-٤) سنوات يكون الطفل قادر على الجري وفي عمر (٨) سنوات يتمكن من تحديد طول الخطوه وسرعه الحركه ، والتي هي احدى مميزات المراحل العمريه الكبيره .

- الجري

بعد اتقان المشى عند الطفل تحدث مرحلة طويله من التحليق اثناء المشى مع قلته فتره الاستناد من (٣- ١٠) سنوات . و فتره التحليق تزداد اكثر في عمر (١٢) سنه ، ومع ازدياد العمر تصبح الخطوه اكبر وتزداد سرعتها (سرعه الجري)، وتكون السرعه القصوى للجري عند الاطفال بعمر (٧) سنوات ٤,٥٥ متر في الثانيه ، وفي عمر (١٥ - ١٦) سنه ٧,٥٩ متر في الثانيه ، وفي عمر (١٩ - ٢٩) سنه وعند الرياضيين ذوي المستويات العاليه ٩,٧٧ متر في الثانيه . قابليه الاحتفاظ بالسرعه العاليه اثناء الركض (مطاوله السرعه) عند الاطفال بعمر (٧-٨) سنوات تكون اقل من الاحداث والشباب ، وان التدريب الرياضي المستمر يسبب زياده السرعه القصوى للجري وخاصه مطاوله السرعه.

- القفز

يعد القفز من الخبرات الحركيه الصعبه ايضا ، ويتطلب نمو كبيرا في القوه العضليه وفي السرعه ، تتكون مهاره القفز في السنه الثالثه من عمر الطفل ، ومع تطور المرحله العمريه يزداد ارتفاع او بعد القفزه ، ويلاحظ افضل قفزه (طول القفزه) عند الذكور قبل عمر ١٣ سنه ، اما عند الاناث في عمر اقل من ١٢ سنه ، وفي عمر (١٧-١٨) سنه يتوقف نمو طول القفزه .

التدريبات الرياضيه تؤثر على نمو هذه المهاره ، ويلاحظ عند الشباب الرياضيين اكبر تطور في طول القفزه عند الاعمار (١٣-١٦) سنه .

الطاقة والنشاط العضلى في المراحل العمريه للاطفال

التوازن الغذائى يلعب دورا كبيرا فى النمو البدنى والذهنى للأطفال ويتزايد نمو اجهزة الجسم عندما تتم التغذيه بشكل صحيح . .

تمثيل البروتينات

يحتاج الاطفال فى اليوم الواحد مايساوى ٣ غرام لكل ١ كغم من وزن الجسم من البروتينات في عمر ٧- ١١ سنة والى ٢,٥ غرام لكل ١ كغم من وزن الجسم فى عمر ١١- ١٤ سنة والى ١,٥ فى عمر ١٤ سنة فأكثر .

يحتاج الذكور الى البروتينات أكثر من الاناث وكلما زاد التدريب الرياضى كلما

ازداد الاحتياج للبروتينات أكثر ، ويحتاج الرياضيون الشباب الى البروتين الحيوانى اكثر لكونه يحتوي على جميع الحوامض الامينية .

تمثيل الكربوهيدرات

تعد الكربوهيدرات من مصادر الطاقة الضرورية للرياضيين الشباب ، وان احتياطي الكربوهيدرات فى الكبد و العضلات قليل وقابلية تحريره بطيئة عند الاطفال والاحداث مقارنة بالشباب ولهذا عند النشاط العضلى الشديد والذى يتطلب نسبة عالية من الكربوهيدرات يحدث انخفاض سريع فى نسبة السكر فى الدم عند الاحداث ، ويحتاج الجسم (٨- ١٥) غرام لكل كغم من وزن الجسم فى اليوم من الكربوهيدرات.

تمثيل الدهون

تزود الدهون مايعادل ٣٠ - ٣٥ % من السعرات اللازمه للأطفال ، ويحتاج الطفل فى عمر ٧-١١ سنة ٧٠-٨٠ غرام يوميا ، و يحتاج فى عمر ١١ - ١٥ سنة الى ٩٠-١٠٠ غرام يوميا .

تبادل الطاقة

يستهلك الاطفال الطاقة وفقا لوزن الجسم والمساحة السطحية نسبة أعلى من الطاقه مقارنه مع الكبار ، وذلك بسبب نشاط وظائف الاكسدة، وعند أداء عمل مماثل يستهلك الاطفال طاقة أكبر من الكبار ، وذلك لان عند الاطفال تستهلك طاقة ضائعة بنسبة أعلى من الكبار نسبة الى كغم / متر من العمل. تكون نسبة تمثيل الطاقة عند الاطفال أقل بالمقارنة مع مستوى ارتفاع الطاقة عند الكبار، لذلك تكون القابلية القصوى لاستخدام الاوكسجين أقل عند الاطفال ، وأن القابلية القصوى لاستخدام الاوكسجين لها علاقة بالعمر التقويمى اضافة الى سرعة نمو الجسم .

تزداد عند الرياضيين الشباب قابلية التبادل الاوكسجينى الى الحد الاقصى مقارنة مع غير الرياضيين ، كما يتميز الاطفال بانخفاض الانتاجية اللاهوائية. ، ويتوقف الاطفال بعمر ٩-١٠ سنوات عن اداء النشاط البدني الشديد عند ازدياد الطلب

الايوكسجينى ، تعد الانتاجية الهوائية واللاهوائية من احدى العوامل التى تحدد من القابلية الوظيفيه للعضلات عند الاطفال .

الدم و الدورة الدموية الدم

تبلغ كمية الدم عند الاطفال بعمر ٧-١٢ سنة ٧٠ مللتر لكل كغم من وزن الجسم أما الكبار فحوالى ٥٠-٦٠ مللتر لكل كغم ، و يتميز الاطفال بانخفاض كمية الكلوكوز فى الدم عمر ٧سنوات حيث تبلغ كميته ٧٠-٨٠% ملغم من نسبه عند الكبار وفى عمر ١٢-١٤ سنة ٩٠-١٢ % ملغم مقارنة بالكبار وبعد ذلك يتقارب مع نسبه عند الكبار. عند تقدم المرحلة العمرية تتخفص قابلية التخمر فى الدم ،وذلك لتحلل الكربوهيدرات عند الكبار بحوالى ٤ مرات مقارنة مع الاطفال بعمر ٧-٨ سنوات .

تقل عند الاطفال نسبة الهيموجلوبين والسعة الاوكسجينية فى الشرايين بعد النشاط البدنى الشديد . وترتفع لزوجة الدم و يقل عدد الخلايا الحمراء عند الشباب ، ويزداد عدد الاقراص الدموية وتتسارع عملية تخثر الدم . يحدث الاستشفاء فى هذه المرحلة بعد ٦ ساعات من انتهاء الجهد أما عند الكبار بعد ١,٥-٢ ساعة .وعند الشباب وفى حالة عدم كفاية الاوكسجين تتغير فترة لزوجة الدم ونسبة الهيموجلوبين بشكل مفاجئ مع تقدم المرحلة العمرية.

القلب

- يزداد حجم القلب الكلى وخاصه عند تدريبات المطاوله المنتظمه ، وان نشاط الاداء الوظيفي للقلب يزيد من سعه الفواصل فى الاوعيه الدمويه ولهذا السبب يتم تزويد الانسجه العامله فى الاعضاء المختلفه بالدم بشكل جيد ، وتتحسن الدوره الدمويه الطرفيه وتنشط وتتفتح اوعيه دمويه جديده اثناء النشاط العضلى - تزداد مده الدوره القلبيه كلما ازاد العمر وفى عمر ٦-٧ سنوات تستغرق ٠.٦٤ . ثانيه اما فى عمر من ١٢-١٤ سنه تصل ٠.٧٢ . ثانيه - عدد الضربات القلبيه فى عمر ٧ سنوات تقارب ٨٥-٩٠ ضربه فى الدقيقه ،

وفى عمر ١٤ - ١٥ سنة ٧٠-٨٠ ضربه فى الدقيقه .
سرعه الضربه تذبذب بشكل كبير حيث تكون اقل في وقت الراحة عند الرياضيين الشباب عند تدريب المطاوله لفته طويله واقل عند الرياضيين الاكبر سنا .
سرعه التقلصات القليه تقل مع تقدم العمر وانتظام الجهد ويظهر الشباب الاقتصاديه العاليه عند التأقلم على الجهد ، وفي حاله التمارين عاليه الشده فأن سرعه الضربه ترتفع عند الرياضيين الشباب عن سرعتها عند الكبار . اما حجم الضربه عند الشباب يكون اقل.
تزداد سرعه النبض مع تقدم المرحله العمريه بسبب ارتفاع نشاط الوظائف القليه .
وتزداد ضربات القلب عند الاحداث زياده كبيره مقارنة مع الكبار في الحالات (ارتفاع الجهد ، زياده شدة الجهد، زياده مده الجهد ، زياده تكرار التمرين وتقليل فتره الراحة) و يرتبط تحديد القليه التقلصيه للقلب عند اداء التمارين الرياضيه بمقدار الجهد والعمر .في العمل لمده قصيره (تمارين القوه القصوى) يتم استشفاء النبض عند الاطفال بعمر ١١ - ١٢سنة بشكل اسرع مقارنة مع الكبار وان الجهد الشديد الذي يستغرق فترة طويله يتأخر استشفاء النبض .
يزداد حجم الدم في النبضه الواحده وخلال الدقيقه الى الحد الاعلى في الارتفاع مع زياده العمرلذا يقل حجم الدم في النبضه الواحده عند الاطفال ويزداد حجم النبضه وسرعة ضربات القلب عند اداء التمارين الرياضيه ولكن تكون الزياده اقل عند الاطفال مقارنة بالكبار .وتحصل زياده حجم الدم بالدقيقه بسبب ازدياد ايقاع القلب .

الضغط الدموي

يرتفع الضغط الشرياني عند الاحداث والشباب في عمر ١٣-١٦ سنة ، و يلاحظ احيانا ارتفاع وقتي للضغط الانقباضي الى حد ١٤٠ ملم/ زئبق ، ويزداد الضغط الدموي في النشاط العضلي عند الاطفال بنسبه اقل مقارنة مع الكبار ، ويكون ارتفاع الضغط الانقباضي عند الرياضيين الشباب اعلى مقارنة مع الشباب غير

الرياضيين .

التنفس

تتطور وظيفه التنفس مع ازدياد نمو الجسم ، وتكون سرعة التنفس عند الاطفال عند الراحة اكبر من الكبار، ولكن اقل عمقا ، وتصل سرعة التنفس الى ٢٢-٢٦ مره في الدقيقه وبعمق ١٦٠-٢٤٠ مللمتر في عمر ٥-٧ سنوات .

يرتفع حجم التنفس خلال الدقيقه الى الحد الاقصى مع زياده العمر ونمو الجسم حيث يزداد الطلب للاوكسجين ، ويستخلص ١ لتر من الاوكسجين في عمر ٧-١٠ سنوات من (٢٩-٣٠) لتر هواء، وعند الاحداث من (٣٢-٣٤) لتر هواء، اما عند الكبار من (٢٤ - ٢٥) لتر هواء.

عند الاطفال يستخلص لتر واحد من الاوكسجين للانسجه من (٢١-٢٢) لترمن الدم اما عند الكبار فاكثر من (١٥-١٦) لتر وترتفع التهويه القصوي للرئه وبصوره اردياه مع تقدم المرحله العمريه وتكون اكبر عند الرياضيين الشباب بالمقارنه مع غير الرياضيين .

عندما تقل تهويه الرئه الاراديه تحدد من قابليه التنفس عند النشاط البدني او الجهد العالي ويحتاج الاطفال بعمر ١١-١٢ سنه الى الاوكسجين بنسب اقل عند اداؤهم التمارين بشده قصوى

بالمقارنه مع الشباب والكبار ، لذلك كلما ازداد العمر كلما احتاج الى نبض اوكسجين اعلى ويقصد بالنبض الاوكسيني (علاقه ما يحتاجه الفرد من الاوكسجين خلال الدقيقه الى سرعه التقلصات القلبية وحجم الاوكسجين المستخلص من لتر واحد في الهواء المستنشق) ، وهذا يدل على ان علاقته الوظيفيه للتنفس وجهاز الدوران ترتفع بزياده العمر ، ويتميز الاطفال بقيم وظيفية تنفسيه اعلى فعلى سبيل المثال. حجم الاوكسجين المستخدم لكل ١كغم يساوي ٢٦,٤ مللمتر عند الاطفال بعمر ١١-١٢ سنه اما الشباب بعمر ١٨-٢٠ سنه يساوي ١٤,٧ مللمتر .

جدولة التمرين

أساليب تنفيذ التمارين في التعلم الحركي

التمرين واهميته في التعلم المهاري والتدريب:

يعد التمرين ذا اهمية كبيرة في اعداد المتعلمين بدنيا ومهاريا وذهنيا في مختلف الالعاب الرياضية وبما يتناسب مع الفئة. ولقد تعددت الاراء حول مفهومه وذلك بسبب تعدد اغراضه، فقد عرف بانه اصغر وحدة تدريبية في البرنامج الحركي ومجموع التمارين هي الوحدة التدريبية ومجموعها يكون البرنامج، وهو اداء حركي معلوم في الزمن والتكرار، ولا يمكن التعلم الا عن طريقه ويؤدي الى تطوير المهارة والتعلم وبدونه لا يوجد تعلم. كما يمكن القول ان التمرين هو كل تعلم يكون هدفه التقدم السريع لكل من الناحية الجسمية والعقلية وزيادة التعلم الحركي التكنيكي للانسان. وانه ضروري للمحافظة على المادة المتعلمة أو ترسيخها، كذلك فان التمرين المتزايد يؤدي الى المزيد من التميز ويساعد على تدعيم الروابط المناسبة بين المثير والاستجابة. ومن فوائد التمرين انه يجعل المعلومات تظل نشيطة اثناء القيام بعملية اختزان قصيرة المدى. ولعل من المهم الاشارة هنا الى تطوير المهارات الاساسية يتم عن طريق التمرين.

اساليب تنفيذ التمارين في التعلم الحركي (جدولة التمارين):

ان من اهم الاهداف التي يسعى اليها المعلم والمدرّب هي تحسين نوعية التمرين باتباع أساليب مختلفة منها تنوعه وزيادة وقته وذلك بإيجاد افضل الطرائق للوصول بالمتعلم لمستوى كفاء ومؤثر من اكتساب التعلم اثناء الوحدات التعليمية أو التدريبية الهادفة الى تعلم المهارات الرياضية المختلفة. ويوجد عدد غير قليل من الطرائق التي يمكن ان ينظم بها التمرين في الوحدة التعليمية بالاعتماد على مبدأ تكرار المهارات الحركية في اوقات واماكن مختلفة وتحت اساليب تنظيمية مختلفة.

تشير البحوث الحديثة إلى مبدأ الإعادة أو التكرار وحدها لا تضمن تطور المهارة ولكنها تحقق استمرارية في أداء السلوك الحركي، وان الاكتمال في عملية التعلم يمكن ان تعزى إلى التصميم الفعال للتمرين. وان هذه المتغيرات التنظيمية لتنفيذ التمرين هي متغيرات مؤثرة والواجب فهم كيفية ومحتوى تأثيرها في التعلم وكيفية التعامل معها وهذا بحد ذاته امر في غاية الصعوبة والتعقيد. ويمكن ان نوجز عددا من اساليب تنفيذ التمرينات:

التمرين الثابت والمتغير

يعرف التمرين المتغير بانه: تقنية تعليمية الهدف منها التنوع او التغير بالنظام، ويتم التدريب فيه على عدد كبير من المتغيرات الممكنة لصنف الحركة الى التمرن على عدد من العناصر تؤثر في مهارة واحدة او على عدة ابعاد ومسافات وزوايا واتجاهات لتأدية المهارة. كذلك فانه سلسلة متعاقبة من ممارسات التعلم (التمرين) يخضع فيها المتعلم الى عدد كبير من المتغيرات في آن واحد خلال الممارسة الواحدة، وفي هذا النوع من الممارسة يجب التنوع في تشكيل المهارات ونماذجها لغرض تعلم ادائها في بيئات مختلفة ولاغراض مختلفة.

اما وجيه محبوب فيعرفه نقلا عن schmidt:- بأنه سلسلة من ممارسات التمرين يخضع فيها المتعلم الى متغير واحد فقط من مجموعة المتغيرات خلال الممارسة الواحدة¹

اما محمود داود فيعرفه :- التدريب على المهارة من موقع ثابت² اما التمرين الثابت فهو اسلوب واحد تتكرر فيه المهارة على مسافة او بعد او اتجاه واحد، وهو سلسلة من الممارسات التدريبية يخضع فيها المتعلم الى متغير واحد فقط من مجموع المتغيرات خلال الممارسة الواحدة. وتؤكد الكثير من البحوث إلى ان تنظيم التدريب بشكل متنوع او متميز باستخدام مثيرات ووسائل مختلفة هو اكثر

¹ وجيه محبوب :- التعلم وجدولة التدريب الرياضي ، دار وائل للنشر ، ص ٢٠١
² محمود داود :- طرائق وأساليب التدريس المعاصر ، عالم الكتب الحديثة ، اربد - الاردن ، ٢٠٠٦ ، ص ١٨٤ .

تأثيرا في التعلم من التدريب او تنظيم التدريب بشكل ثابت دون أي تغيير من تكرار الى اخر.

التمرين الموزع والمكثف:

يعتمد هذان الاسلوبان من تنظيم التمرين على العلاقة بين زمن الاداء الفعلي مع الفترة الزمنية للراحة، اذ يمكن القول ان فترات الراحة تشكل واحدا من العناصر التي تدخل فيما يسمى بجدولة التمرين سواء التنظيم الاسبوعي كتحديد عدد ايام تدريب المهارات وعدد ايام الراحة او التنظيم اليومي التي تحدد عدد الوحدات التدريبية اليومية بل وتحديد الوقت المخصص لتعلم المهارات في تلك الوحدات من حيث العلاقة بين طول مدة العمل الفعلي وطول مدة الراحة التي تتخلله وبالشكل الذي يضمن بان التعب الحاصل لا يؤثر في تعلم تلك المهارات. وعليه ظهرت طرائق تدريبية عدة بعضها منح فترات راحة قصيرة بل واقصر من مدد التدريب فكان ما يسمى بالتدريب المجتمع (المكثف) او فتح فترات راحة طويلة قد تبلغ او تتجاوز العمل او التدريب الفعلي فكان ما يسمى التدريب الموزع.

ان الممارسة وتحديد فترات الراحة خلال موسم التمرين لا بد ان تكون اولى اهتمامات المدرب في جدولة التمرين خلال الموسم التدريبي ولا بد ان تكون من اولى اهتمامات المدرب في جدولة التمرين خلال الوحدات التعليمية الاسبوعية او الشهرية، وقد حدد ذلك بنوعين من انواع التنظيم نسبة الى مقدار التمرن والراحة التي تتخلله وهما التمرين الموزع الذي يعطي نسبة راحة اكبر بين محاولات التمرين ربما تصل احيانا الى نفس مقدار ممارسة التمرين او اكثر، فمثلا اذا كان وقت الممارسة للتمرين (٣٠ ثا) يعطى وقت للراحة (٣٠ ثا) او ربما اكثر قليلا.

اما التمرين المكثف فهو التمرين الذي يكون فيه زمن الراحة قليلا نسبيا بين محاولات التمرين، فمثلا اذا كان وقت الممارسة للتمرين (٣٠ ثا) فمن المفروض اعطاء وقت للراحة مقداره (٥ ثا) او ربما يمكن القول بدون وقت للراحة ولهذا يطلق عليها احيانا الاستمرارية في التمرين.

اما كيفية تحديد اوقات الراحة بين التكرارات فان عملية نسبية ويمكن ان نضع التدريب المكثف والموزع على خط له نهايتين النهاية الاولى المكثف والنهاية الثانية الموزع وكلما زادت اوقات الراحة بين التكرارات اتجه التدريب لان يكون موزعا والعكس صحيح ^١.

مكثف ←————→ موزع

التمرين العشوائي والتمرين المتسلسل:

كثيرا ما يسعى المدرب الى تضمين الوحدة التعليمية لاكثر من هدف تعليمي، أي تعليم اكثر من مهارة واحدة يتم التدريب عليها خلال مدة معينة، ولتنظيم هذه المهارات المختلفة الواحدة عن الاخرى خلال جلسة التمرن للحصول على كفاية التعلم كبرى، فقد ظهر اسلوبان تنظيميان لتنفيذ التمارين هما التمرين العشوائي والتمرين المتسلسل. اذ يمكننا ان نوضح ما سبق بما يأتي:

افترض بان لديك ثلاث واجبات (مهمات) مستقلة بذاتها تريد ان تتعلمها خلال التمرين وهذه الواجبات تختلف عن بعضها، مثلا (ثلاث العاب مختلفة في الجمناستك أو ثلاث مهارات في كرة اليد) فالرأي السائد لموضوع الجدولة يخصص وقتا ثابتا للتعلم من خلال التمرن على المهمة الاخرى. وبعد ذلك فان المتعلم سوف يقضي مدة من الوقت في المهمة الثانية قبل الانتقال الى المهمة الثالثة. وهذه الطريقة من الجدولة تفرض ان المتعلم يكمل وقت التمرين في قضاء مهمة واحدة قبل البدء بالتدريب على المهمة الاخرى وهذا ما نطلق عليه التدريب المتسلسل.

وهذا النوع من التمرين يبدو مفهوما فالذي يحدث انه يسمح للمتعلمين بوقت غير متقطع للتركيز على اداء كل مهمة، لذلك فانه يمكنهم من الاكتساب وتنقية او تصحيح مهارة واحدة قبل الانتقال الى الاخرى، وبمعنى اخر فان التمرين المتسلسل

^١ يعرب خيون: التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق ، مكتب الصخرة للطباعة ، العراق ، بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص٨٤.

هو سلسلة منظمة ومتعاقبة من التدريب في تكرارات مستقلة بذاتها للتدريب على المهمة نفسها.

اما التمرين العشوائي فهو سلسلة متعاقبة من التمرين في اداءات مستقلة بذاتها لعدد مختلف من المهمات ليست ضمن نظام محدد، مما يجنب او يقلص التكرارات المتعاقبة لاية مهمة من هذه المهمات.

ففي التمرين العشوائي فان نظام التمرين الخاص بعدد من المهمات المختلفة هو نظام الدمج خلال مدة التدريب. ويدور المتعلم بين تلك المهمات، وفي اقصى حالة فانه لا يقوم باداء المهمة نفسها مرتين في الصف. ويجب ملاحظة انه في كلتا السلسلتين (المتسلسل والعشوائي) يؤدي العدد نفسه من المحاولات لكل مهمة. والفرق الوحيد هو في التمرين المتسلسل فان جميع المحاولات على مهمة واحدة تحدث على التعاقب في حين ان التدريب في التمرين العشوائي فان التدريب على اية مهمة يوزع مع التدريب على مهمات اخرى.

التمرين البدني والتمرين الذهني:

يعرف التمرين الذهني بانه عملية تكرار التصور الذاتي الارادي لخط سير حركة رياضية معينة، ويحتوي هذا التصور على عوامل الرؤية والسمع والاحساس بالحركة والمكان والزمن، اي كل ما يختص بالحركة دون الاداء الفعلي لها. لقد اصبح من الاهمية بمكان للمدرب ان يساعد الافراد على تنمية اسلوب تفكيرهم ومهاراتهم العقلية كما هو الحال لتنمية مهاراتهم البدنية، وان فن المزوجة بينهما يضمن الوصول بالمتعلم الى درجات متقدمة في مستوى التعلم. لذلك يمكننا القول بان العملية التعليمية تعتمد على الترابط بين التدريب الذهني والبدني معا، ولا بد من التركيز على التدريب الذهني للمتعلم وخاصة اثناء تعليم وتطوير المهارات الجديدة والمهارات المركبة والمعقدة. كذلك فان التدريب الذهني يساهم في مراحل اكتساب المهارات الحركية ويؤدي دورا مهما في عملية التعلم وزيادة القدرة على التنبؤ ويساهم في الاستعداد للمواقف في المستقبل. وان من اهدافه زيادة القدرة على اعادة التكرار والتثبيت والتحكم في الاداء، والاستفادة من التدريب البدني عن طريق تطوير نوعية

التدريب ونظامه وتطوير القدرة على الراحة واستعادة الشفاء من الفترات التدريبية. كذلك يمكن ان ندرج من ضمن التقسيمات اعلاه التمرين الكلي الذي يعبر عنه بعدم تقسيم أو تجزئة المهارة اثناء التدريب عليها، والتمرين الجزئي الذي يستعمل لتسهيل العملية التدريبية وذلك من خلال الاجراءات التي تعتمد على تجزئة المهارة عند التدريب عليها.

كما يمكن ان نشير إلى وجود تقنيات اخرى في أساليب تنظيم التمرين تدخل ضمن اشكال أو أساليب تنظيمية في طرائق تدريس المهارات أو الحركات الرياضية، واشكال جديدة اخرى مثل التعليم التقني أو الالكتروني E Learning ، والتعلم الذاتي وغيرها من الاساليب الحديثة في مجال التعلم.

ويمكن ان ندرج أساليب تنفيذ التمرين (جدولة التمرين) بالجدول الاتي:

Random التمرين العشوائي	Blocked التمرين المتسلسل
أكثر من مهارة يتم تعلمها، والتدريب عليها في الوحدة التعليمية	مهارة يتم تعلمها والتدريب عليها، وبعد إتقانها تنتقل إلى مهارة أخرى وهكذا
Varied التمرين المتغير	Constant التمرين الثابت
تكرارات متعاقبة، وتنفيذ يراعي الظروف المتغيرة للاداء أو المهارة	تكرار ثابت ومتعاقب للاداء متغير واحد في الوحدة التعليمية
Distribute التمرين الموزع	Massed التمرين المكثف
فترات راحة كافية بين التكرارات	تكرارات بدون فترات راحة، أو فترات راحة قصيرة بين مجاميع التكرارات
Mental التمرين الذهني	Physical التمرين البدني
تكرار التصور الذاتي الإرادي لخط سير حركة رياضية معينة	تكرار الحركات أو المهارات التي تم تعلمها
Part التمرين الجزئي	Whole التمرين الكلي
تجزئة المهارة لتسهيل عملية التدريب عليها	لا يتم تجزئة المهارة أثناء التدريب عليها

التمرين الذهني والتمرين البدني:

التمرين الذهني ظاهرة مهمة من مظاهر تعلم المهارات الحركية فهو عبارة عن تصور الأداء بدون ان يظهر على الفرد فعل ظاهري ملموس فهو "نشاط ذهني يقترب بنشاط حركي". وأن العملية التعليمية للمهارات الحركية تعتمد على الترابط بين التمرين الذهني والتمرين البدني في آن واحد لذا لابد من الاهتمام بهذين الجانبين لزيادة عملية السيطرة على مستوى الشد العضلي والتركيز وتطوير المستوى المهاري

وثبات الأداء. وعلى الرغم من أهمية التمرين الذهني الا انه لا يعوض عن التمرين البدني وانما يسيران في خط شروع واحد وعليه.

١- التمرين الذهني جيد إذا ارتبط بالتمرين البدني ولكنه ليس بأحسن من التمرين البدني.

٢- التمرين الذهني يفقد أهميته إذا استمر لاكثر من (٥) دقائق وأحسن مدة له هي بين (٢-٥) دقائق.

٣- التمرين الذهني يكون افضل في المراحل الأولى من التعلم خصوصاً في المهارات المعقدة اكثر منها في المهارات البسيطة.

ويوجد نوعان من التمرين الذهني يمكن ان يستخدمنا من قبل الرياضيين هما:

١- التمرين الذهني الداخلي ويتم عن طريق تصور الفرد للاداء ذهنياً.

٢- التمرين الذهني الخارجي ويتم عن طريق مراقبة الفرد لمهارة يقوم بأدائها شخص آخر، وهذه المراقبة تتطلب مشاركة بعض الحواس كالنظر والسمع مع التصور الداخلي المرتبط بالتفكير بالاداء.

لقد تم إجراء بحوث عدة حول أهمية التمرين الذهني والبدني حيث وجد عام ١٩٧٢ ان التمرين البدني يحسن من التمرين الذهني أي ان التمرين الذهني يكون افضل إذا سبقه تمرين بدني. كما وجد ان التمرين الذهني هو ليس ذهنياً بحتاً وانما هو بدني ايضاً، وذلك من خلال استخدام جهاز (E.M.G) لتخطيط العضلات حيث وجدوا ان الفرد الذي يقوم بالتمرين الذهني يتعرض لجهد ولو قليل في العضلة المعنية بالأداء.

المصادر:

- * جمال صالح وآخرون. التدريب الثابت والمتنوع في التهديف بكرة القدم، كلية التربية الرياضية جامعة بغداد، بحث منشور في مجلة المؤتمر العلمي الرابع، ١٩٨٨.
- * سمعية خليل :- الاكاديمية العراقية الرياضية ، متصفح انترنت
- * وجيهه محبوب :- التعلم وجدولة التدريب الرياضي ، دار وائل للنشر
- * محمود داود :- طرائق وأساليب التدريس المعاصر ، عالم الكتب الحديثة ، اريد - الاردن ، ٢٠٠٦
- * يعرب خيون :التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق ، مكتب الصخرة للطباعة ، العراق ، بغداد ، ٢٠٠٢
- * روبرت نادفر. (ترجمة) محمد رضا وآخرون، دليل الرياضيين للتدريب الذهني، الموصل: دار الحكمة للطباعة، جامعة الموصل، ١٩٩٠.
- * ظافر هاشم وآخرون. اثر الاستفادة من بعض الوسائل التعليمية البدنية والذهنية في تطور مهارة الارسال بالتنس، بحث منشور في مجلة المؤتمر العلمي العاشر لكلية التربية الرياضية، ١٩٩٧.
- * محمد العربي وعبد النبي الجمال. التدريب العقلي في التنس، دار الفكر العربي، مصر، ١٩٩٦.
- * نزار الطالب وكامل الويس. علم النفس الرياضي، بغداد: دار الحكمة للطباعة، ١٩٩١.
- * هاره. (ترجمة) عبد علي نصيف، اصول التدريب، بغداد: مطبعة واوفسيت التحرير، ١٩٧٥.
- * وسن حنون، اثر التمرين المتنوع باستخدام الادوات المساعدة على تعليم بعض المهارات الهجومية بكرة السلة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٩٨.

Schmidt, A. R. Motor Control and Learning, Human *

.Publisher, 1982 Kinetics