

النمو والتطور والتدريب البدني لدى الأطفال والناشئين

أ. د. عبدالوهاب محمد النجار

قسم التربية البدنية - كلية التربية - جامعة الملك سعود

ندوة التدريب البدني لدى الأطفال والناشئين

الاتحاد السعودي للتربية البدنية والرياضة - الاتحاد السعودي للطب الرياضي

٢١ - ٢٣ جمادى الأولى ١٤١٦ هـ الموافق ١٥ - ١٧ أكتوبر ١٩٩٥ م

المجمع الأولمبي - الرياض

المحتويات:

أولاً: مفاهيم أساسية في النمو والتطور البدني.

١- النمو.

٢- النضج.

٣- التطور.

٤- مفهوم النمو والتطور.

٥- التدريب البدني.

٦- الأطفال والناشئين.

ثانياً: مظاهر النمو والتطور البدني.

١- نمو الطول والوزن.

٢- النضج الجسمي.

٣- نمو العضلات.

٤- نمو القلب.

٥- نمو حجم الدم.

٦- نمو الرئتين.

ثالثاً: انعكاسات النمو والتطور البدني على القدرة البدنية للأطفال والناشئين:

١- قوة العضلات.

٢- كفاءة الجهاز الدوري التنفسي.

رابعاً: آثار التدريب البدني على النمو والتطور البدني:

١- تأثير التدريب البدني على نمو الطول.

٢- تأثير التدريب البدني على وزن الجسم.

٣- تأثير التدريب البدني على بنية الجسم.

٤- تأثير التدريب البدني على العظام.

٥- تأثير التدريب البدني على النضج.

الخلاصة.

المراجع.

النمو والتطور والتدريب البدني لدى الأطفال والناشئين

أ. د. عبدالوهاب محمد النجار

قسم التربية البدنية- كلية التربية- جامعة الملك سعود

تهدف هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على خصائص النمو والتطور البدني لدى الأطفال والناشئين وعلاقتهم المتبادلة بالتدريب البدني. وذلك من خلال إيضاح بعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بالنمو والتطور والتدريب البدني، واستعراض أهم مظاهر النمو والتطور البدني لدى الأطفال والناشئين خلال مراحل الطفولة والمراهقة، ومناقشة انعكاسات النمو والتطور البدني على القدرة البدنية للأطفال والناشئين، وأثار التدريب البدني على النمو والتطور البدني للأطفال والناشئين.

أولاً: مفاهيم أساسية في النمو والتطور البدني:

تتضمن دراسات النمو والتطور بعض المصطلحات الخاصة التي تعكس مفاهيم أساسية في هذا المجال. ومن المهم توضيح هذه المفاهيم قبل التطرق إلى تفاصيل مظاهر النمو والتطور البدني لدى الأطفال والناشئين وعلاقتهم بالتدريب البدني. ومن هذه المفاهيم: النمو، والنضج، والتطور، ومفهوم النمو والتطور، والتدريب البدني، ومفهوم الأطفال والناشئين.

(١) النمو Growth :

النمو هو الزيادة الطبيعية في الحجم الكلي للكائن الحي أو أحد أجزائه نتيجة الزيادة في عدد الخلايا **Hyperplasia** بالتوالد أو الانقسام، والزيادة في حجم كل خلية على حدة **Hypertrophy** نتيجة الزيادة في الوحدات الوظيفية داخل الخلية خاصة البروتين، والزيادة في كمية المواد الموجودة بين الخلايا **Accretion** وتظهر هذه الزيادات على شكل زيادة في حجم كل عضو من أعضاء الجسم نتيجة الزيادة في طوله وعرضه ومحيطه، وبالتالي زيادة في حجم الجسم بأكمله نتيجة الزيادة في طوله وعرضه ومحيطه، وكذلك الزيادة في وزنه.

يتباين معدل الزيادة في عدد الخلايا وحجمها والمواد بينها تبعاً لتباين النمو والنسيج الذي تحدث فيه هذه الزيادة. فعلى سبيل المثال يتمثل نمو خلايا المخ في مرحلة ما قبل الولادة في الزيادة السريعة في عددها لتصل إلى عدد ملحوظ عند حوالي منتصف فترة الحمل، ويظهر كذلك نمو الخلايا العضلية خلال المرحلة نفسها على شكل زيادة سريعة في عددها لتصل إلى عدد ملحوظ بعد فترة قصيرة من

الولادة، ويتمثل نمو كل من هذه الخلايا بعد ذلك أساسا في زيادة حجمها. من ناحية أخرى يتمثل نمو العظام بصفة عامة في الزيادة في كل من عدد الخلايا وحجمها والمواد بينها معا. ويتم قياس النمو عن طريق أخذ قياسات طول الجسم ووزنه، وطول الأطراف ومحيطاتها، ومحيط الرأس والصدر، وتتبع هذه القياسات دوريا.

(٢) النضج Maturation :

النضج هو النتيجة الطبيعية للنمو، الذي يحدث لجميع الأجهزة الحيوية. وتتباين مظاهره بين الأجهزة تبعا لتباين وظائفها وخصائصها. فمظاهر النضج الجنسي تتمثل في اكتمال القدرة الوظيفية على التكاثر. وتتمثل مظاهر نضج الهيكل العظمي في اكتمال تعظم عظام الهيكل العظمي. ويشير النضج إلى إيقاع وتوقيت التقدم نحو حالة النضج الحيوي. ويؤدي تباين وقت تقدم الأجهزة الحيوية نحو النضج إلى تباين معدل التغير الملاحظ على هذه الأجهزة. ويتباين الناس كثيرا في معدل نضجهم. فقد يلاحظ طفلان متماثلان في حجم الجسم لكنهم متباينان في درجة نضجهم، وفي درجة وصولهما لحجم الرشد. فجميع الأشخاص يصلون إلى حالة الرشد واكمال نضج الهيكل العظمي، لكنهم يتباينون في وقت وصولهم إلى هذه الحالة وفي حجم الجسم الذي ينتهون إليه.

ينظر إلى النضج بشكل عام على أنه تغيرات كيفية تمكن الطفل من التقدم إلى المستويات العالية الوظيفية. وينظر له من الناحية الحيوية على أنه فطري يتحدد وفق مراحل محددة. ويمكن أن تتباين هذه المراحل بين الأفراد من حيث المعدل والسرعة، ولكنها لا تتباين من حيث تتابع وتوالي ظهور السمات المتعددة.

الفرق الأساسي بين النمو والنضج هو أن النمو يركز على الحجم، بينما يركز النضج على درجة أو معدل التقدم نحو هذا الحجم. غير أن النمو والنضج مرتبطان بقوة، وكلاهما موجه نحو غاية واحدة وهي الوصول إلى حالة الرشد، ويبدأ التقدم لها منذ وقت خلق الجنين حتى وقت تحقيقها.

(٣) التطور Development

التطور هو اكتمال تكون أعضاء وأجهزة الكائن الحي وأداء وظائفها. فكل عضو أو جهاز يتميز عن غيره بتركيب خاص لأنسجته يتناسب مع الوظيفة الخاصة التي سيؤديها، ويتباين تكوينه وفقا لتباين هذه الوظيفة. وينظر إلى التطور من ناحيتين متميزتين، الناحية الحيوية، والناحية السلوكية. فمن الناحية

الحيوية يشير التطور إلى تميز الخلايا في وحدات وظيفية متخصصة للقيام بوظائف معينة، ويحدث ذلك أساسا في وقت مبكر من العمر قبل الولادة وخلال تكون أنسجة وأجهزة الجسم الحيوية. ومن الناحية السلوكية يشير التطور إلى الكفاءة في عدد من الأبعاد المرتبطة، التي يتم اكتسابها من خلال تكيف الطفل مع ثقافة البيئة المحيطة به، والتي تتضمن القيم والمبادئ والسمات الخاصة بالمجتمع من حوله. ويتضمن ذلك التطور الحركي، والتطور المعرفي، والتطور الانفعالي، والتطور الاجتماعي... وغيره، التي تتم خلال تكون شخصية الطفل في إطار ثقافة المجتمع الذي ينشأ فيه.

التطور عملية مستمرة تشمل كل أبعاد الكائن الحي المتداخلة. وتشمل دراسة التطور كل ما يحدث للكائن الحي وكيفية حدوثه على مدى سنوات عمره منذ خلقه جنينا مرورا بنضجه وحتى موته. ويتطلب قياس التطور استخدام أدوات وأجهزة خاصة أكثر تعقيدا من تلك التي تستخدم في قياس النمو لأنه يتعلق بالوظيفة والكفاءة وليس بالحجم كما في النمو.

٤) مفهوم النمو والتطور:

تشير كلمتي النمو والتطور معا إلى العملية الدينامية المستمرة التي تحدث منذ وقت إخصاب البويضة وتكون الجنين إلى وقت اكتمال النضج وبلوغ الرشد، وتشمل التفاعلات الكيميائية والفسيولوجية والنفسية. وهي مسئولة عن التغيرات المتعددة في أشكال أنسجة الجسم ووظائفها، وعن قدرة الجسم المتزايدة وتكيفاته المكتسبة في تقدمه نحو النضج.

ويسير كل من النمو والتطور معا جنبا إلى جنب، غير أن معدل سير كل منهما قد يكون مختلفا. فقد يكون هناك تطور واضح خلال بعض الفترات، مع نمو بطيء وزيادة طفيفة في حجم الجسم. وقد يكون هناك نمو سريع مع تطور بسيط وتخصص ضئيل في وظائف الأعضاء خلال فترات أخرى. فوظيفة لحاء المخ مثلا تزداد تعقدا وتطورا طوال حياة الفرد، حيث يحدث التطور العقلي طوال فترة نمو لحاء المخ ويستمر التطور العقلي حتى بعد اكتمال نمو اللحاء نفسه بزمان طويل.

وعموما لا يسير النمو والتطور بسرعة منتظمة طوال الحياة، فهناك فترات نمو وتطور سريعة وأخرى بطيئة. ويرجع هذا إلى اختلاف طبيعة العوامل المؤثرة على كل فترة من فترات النمو والتطور، وكذلك على شدة ومدى تأثيرها عليهما. وغالبا ما يلاحظ تأخر النمو نتيجة لاختلاله، وقليل ما يلاحظ زيادة سرعته نتيجة لحالات المرض، إلا في حالات خاصة محددة.

يتم نمو وتطور الفرد بشكل متزن ومتكامل في كافة الجوانب والمجالات. ويأخذ النمو والتطور مظاهرا وأشكالا متعددة ومتنوعة، إلا أنها ترتبط جميعا فيما بينها ارتباطا وثيقا وقويا للدرجة التي يصعب فيها الفصل أو التمييز بينها.

٥) التدريب البدني Physical Training :

يشير التدريب البدني إلى الأنشطة البدنية التي تمارس بانتظام وفق قواعد محددة ومواصفات معينة، وبمستويات شدة مختلفة، ولفترات زمنية متباينة، مثل المشي والجري والتمرينات، والسباحة والدراجات.

٦) الأطفال والناشئين:

هم الذين ينتمون إلى مراحل النمو الأولى التي تلي مرحلة المهد وتسبق مرحلة الرشد، أي خلال الأعمار من سنة واحدة إلى حوالي ٢٠ سنة، وتشمل مراحل كل من الطفولة والمراهقة: المبكرة والوسطى والمتأخرة.

ثانياً: مظاهر النمو والتطور البدني:

تتعدد مظاهر النمو والتطور لتشمل كافة الجوانب العضوية والتكوينية والوظيفية والسلوكية. ولن يتم استعراض جميع مظاهر النمو والتطور البدني، إنما سيقصر التركيز على بعض المظاهر التي تبدو أنها ذات الارتباط مباشر بالتدريب البدني للأطفال والناشئين. وسيشمل هذا الاستعراض، نمو الطول والوزن، ونمو العضلات، ونمو القلب والدم والرئتين.

(١) نمو الطول والوزن:

يعتبر الطول والوزن أكثر القياسات استخداماً لتتبع وضع نمو الطفل وتقدمه. وتتضمن معظم المنحنيات المستخدمة في دراسات النمو، والمخططات البيانية التي تعرف بالبيانات المرجعية، منحني نمو الطول والوزن معا في صورة تظهرهما متناظرين.

ورغم وجود كثير من الاختلافات الفردية في قياسات الطول والوزن على مدى سنوات العمر المتتابعة إلا أن نمط تغيرهما يعتبر واحداً في كل الأطفال. فتكون سرعة النمو مرتفعة خلال مرحلة ما قبل الولادة، وبعد الولادة مباشرة، ثم تنخفض بعد ذلك. ويكون معدل الانخفاض في سرعة النمو كبيراً من بعد الولادة حتى حوالي عمر أربع أو خمس سنوات. ثم يقل بعد ذلك معدل الانخفاض أو التباطؤ في

السرعة تدريجياً إلى الدرجة التي قد يلاحظ معها على بعض الأطفال ثبات سرعة نمو طولهم خلال حوالي عمر خمس أو ست سنوات وإلى ما قبل حوالي عمر ١٣ سنة. ويلاحظ خلال الفترة ما بين حوالي عمر ١٣ إلى ١٥ سنة تزايد واضح في سرعة النمو، وتعرف بفترة النمو السريع المفاجئ أو طفرة نمو المراهقة.

نمط سرعة نمو الطول والوزن:

يمر نمط سرعة نمو الطول والوزن بخمس مراحل مميزة من بعد الولادة حتى اكتمال النضج، والتي يمكن وصفها كما يلي:

- ١- سرعة مرتفعة خلال مرحلة المهد (من بعد الولادة ١ حتى سنتان تقريباً).
- ٢- سرعة منتظمة خلال مرحلة الطفولة المبكرة والمتوسطة (من ٣ إلى ٨ سنوات تقريباً).
- ٣- سرعة بطيئة خلال مرحلة الطفولة المتأخرة (من ٩ إلى ١٣ سنة تقريباً).
- ٤- سرعة مرتفعة خلال طفرة نمو المراهقة (من ١٣ إلى ١٦ سنة تقريباً).
- ٥- سرعة بطيئة حتى اكتمال النضج (من ١٧ إلى ٢٠ سنة تقريباً).

(٣) النضج الجسمي:

يختلف الأفراد فيما بينهم في مستوى النضج اللذين يحققونه عند وقت معين، وفي إيقاع أو معدل النضج اللذين يسيرون وفقه على مدى الوقت. ويستخدم النضج الجسمي كأحد وسائل تقويم النضج. ويمكن تقويم النضج الجسمي عن طريق تحديد عمر سرعة نمو الطول القصوى.

عمر سرعة نمو الطول القصوى:

يسير عمر سرعة نمو الطول القصوى إلى العمر الذي تصل عنده سرعة نمو الطول إلى أقصاها خلال مرحلة المراهقة. ويعتبر عمر سرعة نمو الطول القصوى سمة فردية، وهو المؤشر الأكثر استخداماً لتقويم النضج الجسمي. ويفيد عمر سرعة نمو الطول القصوى في تحديد وقت حدوث أقصى سرعة نمو خلال طفرة نمو المراهقة، ويعد أكثر المقاييس حساسية لذلك مقارنة بمقاييس أبعاد الجسم الأخرى

مثل طول الرجل، وطول الجذع، وعرض كل من الصدر والحوض، ووزن الجسم، والقوة العضلية. ويستخدم عمر سرعة نمو الطول القصوى كأساس لتحديد مقدار الحجم الذي وصلت إليه بقية أبعاد الجسم الأخرى، وسرعة وصولها لهذا الحجم، وتطور وظائف الجسم الحيوية.

(٣) نمو العضلات:

تنمو العضلات بسرعة من بعد الولادة مع الزيادة في حجم الجسم، ويلاحظ نمو العضلات في زيادة حجمها. وترجع الزيادة في حجم العضلات إلى الزيادة في حجم الألياف العضلية الموجودة فعلا، وليس الزيادة في عدد الألياف العضلية. ويستمر نمو العضلات بالزيادة في حجمها مع التقدم في العمر، وتبلغ الزيادة في حجم العضلات إلى مستو عال جدا خلال الفترة العمرية من ١٠ إلى ١٨ سنة، وهذا يعكس تأثير طفرة نمو المرافقة على الأنسجة العضلية. وتصل العضلات إلى حجم البلوغ خلال مرحلة المراهقة، التي يظهر خلالها وبعدها الاختلافات في حجم عضلات الجنسين بوضوح.

نسبة حجم العضلات إلى وزن الجسم:

عند حساب نسبة حجم العضلات إلى وزن الجسم يلاحظ أن هناك زيادة مستمرة في هذه النسبة مع التقدم في العمر. وتتدرج هذه الزيادة لدى الذكور من ٤٣% إلى ٥٣% خلال الأعمار من ٥ إلى ١٧ سنة كما هو موضح في جدول رقم (١).

جدول رقم (١) يوضح النسبة المئوية لحجم العضلات التقديري لوزن الجسم لدى الذكور*

العمر بالسنوات	نسبة العضلات المئوية لوزن الجسم
٥	٤٢,٠
٧	٤٢,٥
٩	٤٥,٩
١١	٤٥,٩
١٣	٤٦,٢

٥٠،٣

١٥

٥٢،٦

١٧

(٤) نمو القلب:

يزداد حجم القلب من بعد الولادة حتى النضج، فيكون حجمه عند الولادة حوالي ٤٠ سم^٣، ويصل إلى ضعف حجمه عند عمر ٦ شهور، وإلى أربعة أضعاف حجمه عند عمر سنتان، ويستمر في الزيادة ليصل إلى حوالي من ٦٨٠ إلى ٨٠٥ سم^٣ عند البلوغ. وتصل الزيادة في حجم القلب إلى أقصاها خلال مرحلة المراهقة.

نسبه حجم القلب إلى وزن الجسم:

يلاحظ أن نسبة حجم القلب إلى وزن الجسم تكون ثابتة خلال مراحل الطفولة والمراهقة حيث تبلغ حوالي ١٠ سم^٣/كجم، كما هو موضح في جدول رقم (٢). وتكون العلاقة بين حجم القلب ووزن الجسم أكبر من العلاقة بين حجم القلب والطول الكلي.

جدول رقم (٢) يوضح نسبة حجم القلب إلى وزن الجسم لدى الذكور من عمر ٨ إلى ١٨ سنة.*

العمر (سنة)	وزن الجسم (كجم)	حجم القلب (سم ^٣)	القلب/ الوزن (سم ^٣ /كجم)
٨	٢٨،٤	٢٨٢	١٠،٤٠
١٠	٣٢،٣	٣٢٨	١٠،٤١
١٢	٣٨،٦	٣٩٥	١٠،٣٣
١٤	٤٩،٠	٥٠٣	١٠،٣٣
١٦	٦٣،٠	٦٠٣	٩،٦٦
١٨	٦٦،٨	٦٧١	١٠،٤١

*Malina, R.M., Bouchard, C. (1991). Growth, Maturation, and Physical Activity. Champaign, Ill: Human Kinetics, P. 127

(٥) نمو حجم الدم:

يرتبط حجم الدم بكتلة الجسم وحجم القلب كثيرا في الأطفال، ويلاحظ أن عدد كرات الدم الحمراء يزداد تدريجيا خلال مراحل الطفولة والمراهقة، وتكون الزيادة بدرجة كبيرة خلال طفرة نمو المراهقة. ويصل حجم الدم لدى الشخص البالغ إلى حوالي خمسة لترات في المتوسط، ثلاثة لترات منها بلازما والباقي خلايا. وتزداد كذلك نسبة تركيز الهيموجلوبين في الدم فتصل لدى الشخص البالغ من الذكور ١٦ جم/١٠٠ مل ومن الإناث ١٤ جم/١٠٠ مل.

(٦) نمو الرئتين:

يزداد وزن الرئتين بدرجة كبيرة من بعد الولادة، حيث يبلغ وزنهما عند الولادة حوالي من ٦٠ - ٧٠ جم، ولكنهما يزدادا في الوزن من بعد ذلك ليصلا إلى ٣٠ ضعف قبل اكتمال النضج. وعلى عكس القلب الذي يكون نموه نسبة إلى نمو وزن الجسم فإن الرئتان يكون نموها نسبة إلى نمو الطول. ويزداد عدد الحويصلات الهوائية في الرئتين من ٢٠ مليون عند الولادة إلى حوالي ٣٠٠ مليون عند البلوغ. وتزداد سعة الرئتين بدرجة أكبر من حجمها، فيمكن لرئتي طفل حديث الولادة أن تستنشق حوالي ٣ مل هواء في كل جم منها، بينما يمكن لرئتي بالغ أن تستنشق حوالي من ٨ إلى ١٠ مل في كل جم منها.

ثالثا: انعكاسات النمو والتطور البدني على قدرة الأطفال والناشئين

يلاحظ أن معظم مظاهر النمو البدني المتمثلة في التغيرات التشريحية مثل زيادة حجم العضلات وحجم القلب وحجم الدم ونسبة الهيموجلوبين في الدم وحجم الرئتين وسعتها الحيوية، والتي تظهر بوضوح خلال مرحلة المراهقة، تؤدي إلى كثير من التغيرات الوظيفية التي يمكن ملاحظتها في مظاهر مختلفة من التطور مثل زيادة القوة العضلية وزيادة كفاءة الجهاز الدوري التنفسي، وفيما يلي استعراض لأهم هذه المظاهر.

(١) القوة العضلية:

من المعروف أن أقصى قوة يمكن أن يخرجها الشخص البالغ من عضلة معينة تتوقف بشكل رئيسي على حجم هذه العضلة. ونظرا لأن حجم العضلات يزداد بوضوح خلال مرحلة المراهقة فإن ذلك يؤدي إلى زيادة قوة العضلات بحدّة خلال هذه المرحلة. ويمكن ملاحظة ذلك في بعض مظاهر قياسات القوة العضلية مثل قوة قبضة اليدين اليمنى واليسرى، وقوة سحب الذراعين ودفعهم. ويوضح شكل رقم (٥) منحنيات قياسات القوة العضلية خلال الفترة العمرية من ١١-١٧ سنة، ويلاحظ أن طفرة نمو المراهقة في قوة العضلات تظهر خلال الأعمار من ١٣ إلى ١٦ سنة حيث تتحول المنحنيات بحدّة شديدة إلى أعلى خلال هذه المرحلة العمرية.

(٢) كفاءة الجهاز الدوري التنفسي:

تؤدي زيادة حجم القلب إلى حدوث كثير من التطورات في وظائفه مثل نبض القلب وحجم الدم الذي يدفعه في الضربة الواحدة. فيلاحظ أن نبض القلب يقل بوضوح خلال مرحلة المراهقة حيث يتراوح متوسط نبض القلب الأساسي (basal) لدى الذكور خلال مرحلة المراهقة بين ٥٧ و ٦٠ ضربة في الدقيقة. ويزداد حجم الدم الذي يدفعه القلب في الضربة الواحدة ليصل في نهاية مرحلة المراهقة إلى حوالي ٦٠ مل لدى الذكور في وقت الراحة، ويصل حجم الدم الذي يدفعه القلب في الدقيقة الواحدة إلى حوالي خمسة لترات. وتؤدي زيادة عدد خلايا الدم الحمراء ونسبة الهيموجلوبين في الدم إلى زيادة كفاءتهما في نقل الأوكسجين إلى أنسجة الجسم.

وتنعكس تلك التغيرات على القدرة البدنية لدى الأطفال والناشئين، فتزداد بوضوح ويزداد الاستعداد الرياضي لديهم لممارسة الأنشطة التي تتطلب القوة العضلية والتحمل. وقد يكون هذا هو الوقت المناسب لبدء ممارسة مثل تلك الأنشطة وليس قبل ذلك لعدم الوصول لدرجة الاستعداد الكافي لذلك.

رابعا: آثار التدريب البدني على النمو والتطور البدني:

غالبا ما ينظر إلى التدريب البدني على أنه مؤثر إيجابي على نمو الأطفال والناشئين وتطورهم. ويتفق الخبراء في مجال النمو والتطور عموما على أن كل فرد يحتاج إلى القيام بحد أدنى من النشاط البدني لتعزيز نموه العادي، غير أنه ليس من السهل تقدير هذا الحد. كذلك من الصعب تحديد تأثير التدريب البدني المنتظم على النمو والتطور، نظرا لأن التغيرات التي تحدث نتيجة التدريب البدني غالبا ما

تكون متوافقة مع التغييرات التي تصحب النمو، وبالتالي تكون آثار كل منهما مندمجة ويصعب التفريق بينهما. وينبغي ملاحظة أن التدريب البدني عامل واحد من عوامل عديدة يمكن أن تؤثر على النمو والتطور البدني. ومن الضروري أن توضع هذه الملاحظة في الاعتبار عند استعراض نتائج الدراسات التي تتناول تأثير التدريب البدني على النمو والتطور البدني، إضافة إلى كثير من العوامل التي ينبغي وضعها في الاعتبار والتي تتعلق بمستوى التدريب البدني والعناصر التي يركز عليها ومدته وعدد مرات تكراره.

(١) تأثير التدريب البدني على نمو الطول:

تفيد الدراسات بأنه لا يوجد تأثير واضح للتدريب البدني على نمو الطول، ولا يوجد ما يفيد بأن التدريب البدني ذو تأثير سلبي على الطول. غير أنه ينصح بعدم اشراك الأطفال خلال مراحل الطفولة في تدريبات حمل الأثقال أو تدريبات الأحمال البدنية عالية الشدة.

(٢) تأثير التدريب البدني على وزن الجسم:

يعتبر التدريب البدني عامل مهم في المحافظة على وزن الجسم. فهو يؤدي إلى زيادة كتلة الأنسجة غير الدهنية التي تترافق مع نقص كمية الدهون في الجسم، وتتنطبق هذه الظاهرة على الأفراد في مختلف الأعمار متضمنة مراحل النمو الأولى. ويختلف مقدار التغيير في تركيب الجسم تبعاً لاختلاف شدة التدريب وزمنه ومدى استمراره. فقد أوضحت الدراسات أن الشباب الذين ينخرطون في برامج تدريب بدني منتظم لفترات طويلة يكون لديهم كتلة أكبر من الأنسجة غير الدهنية وكمية أقل من الدهون عن هؤلاء غير المنخرطين في نشاط بدني منتظم.

(٣) تأثير التدريب البدني على بنية الجسم:

تشير الدراسات إلى عدم وجود تأثير للتدريب البدني على نمط الجسم خلال مراحل النمو الأولى غير أن تأثير التدريب البدني خلال مرحلة المراهقة وبعدها يظهر على شكل زيادة في قوة العضلات المشاركة في التدريب، ويلاحظ ذلك بوضوح في عضلات الصدر والذراع للاعبين الجمباز، وعضلات الكتفين للسباحين، ومختلف العضلات العاملة من خلال المشاركة في برامج التدريب بالأثقال. ومن المهم ملاحظة أن هذه التغييرات محدودة في مناطق معينة وغير كافية لتؤدي إلى تغيير ظاهر في النمط

الجسمي للفرد.

(٤) تأثير التدريب البدني على العظام:

تشير الدراسات إلى أن الأطفال والبالغين المنخرطين في تدريب بدني طويل المدى تظهر عظامهم أكثر صلابة وكثافة وقوة. ويلاحظ ذلك بوضوح لدى لاعبي التنس والبيسبول خاصة في الذراع المستخدمة في اللعب أكثر من الذراع الأخرى. ولا توجد دلائل مؤكدة على أن التدريب البدني المنتظم يؤثر على نمو العظام من حيث الطول. إلا أن هناك دلائل على التدريب البدني المنتظم طويل المدى خلال مراحل النمو الأولى قد يؤدي إلى زيادة قطر العظام المشاركة في العمل البدني، وقد لوحظ ذلك في عظام فخذ لاعبي كرة القدم وعظام ساعد لاعبي التنس.

(٥) تأثير التدريب البدني على النضج:

تشير الدراسات إلى أن التدريب البدني لا يؤثر على الوقت الذي تصل فيه سرعة نمو الطول إلى أقصاها والتي تستخدم مؤشرا على النضج الجسمي. كذلك لا يؤدي التدريب البدني إلى الأسرع أو الإبطاء من نضج الهيكل العظمي.

الخلاصة:

١- يتميز النمو والتطور البدني بأنه مستمر طوال مراحل العمر المتتابعة، لكنه سريع وشديد خلال مرحله المراهقة، وتبدو مظاهره في زيادة أبعاد الجسم وحجم أجزائه، وحجم الأجهزة الحيوية، وتطور كفاءتها.

٢- تظهر انعكاسات النمو والتطور البدني على شكل زيادة في القدرة البدنية والاستعداد الرياضي، خاصة خلال مرحلة المراهقة، التي تعد الوقت المناسب لانخراط الطفل والناشيء في التدريب البدني المنتظم.

٣- تتمثل آثار التدريب البدني على النمو والتطور البدني في المحافظة على وزن مناسب للجسم وتناسق تركيبه، ونقص في كمية الشحوم، وتطور في القوة العضلية والكفاءة الدورية التنفسية، وتعزيز صلابة العظام وكثافتها.

المراجع

زهران، حامد عبدالسلام (١٩٧٧م). علم نفس النمو "الطفولة والمراهقة" ط ٤. القاهرة: عالم الكتب.
السيد، فؤاد البهي (١٩٧٥م). الأسس النفسية للنمو من الطفولة إلى الشيخوخة، ط ٤. القاهرة: دار
الفكر العربي.

النجار، عبدالوهاب محمد (١٤١١هـ). النمو البدني وتنمية المهارات الحركية لتلاميذ المرحلة
الابتدائية. الكتاب السنوي الثالث. الرياض: الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، ٣٢٥ - ٣٣٩.
النجار، عبدالوهاب محمد (١٩٩١م). آثار التدريب البدني على النمو والتطور البدني. الكتاب العلمي
علوم التربية البدنية والرياضة. البحرين: معهد البحرين الرياضي، ٤٣ - ٤٥.