

جامعة الإسكندرية
كلية التربية الرياضية للبنين
قسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية

تأثير برنامج تحسين قوامى مقترح لبعض انحرافات العمود الفقرى الأمامية -
الخلفية على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية
للمرحلة السنية (٩ - ١٢)

رسالة مقدمه من
بلال عبد الحميد محمد رزق

من متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية الرياضية

إشراف

دكتور
أميمه إبراهيم العجمى صالح
استاذ الميكانيكا الحيوية
بقسم اصول التربية الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة الإسكندرية

دكتور
صفاء صفاء الدين الخربوطلى
استاذ تربية القوام والتدليك
بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة الإسكندرية

١٤٣١هـ - ٢٠١٠م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ
هَدَانَا اللَّهُ

صدق الله العظيم

سورة الأعراف الآية (٤٣)

((شكر وتقدير))

بسم الله الرحمن الرحيم

{ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ } صدق الله العظيم

النمل (١٩)

أسجد لله حامدا شاكرا على ما امدنى به من قوة ومثابرة لإتمام هذه الدراسة وبعد
فإنى اتقدم بخالص شكرى وعظيم تقديرى الى استاذتى الجليلة الدكتور ه / صفاء صفاء الدين
الخربوطلى على توجيهاتها وملاحظاتها العلمية ونصائح تربوية كانت لها اكبر الأثر فى بناء
هذا البحث واخراجه فى صورته الحالية .

ويطيب لي فى هذا المقام أن اتقدم بخالص الشكر والإمتنان والتقدير لأستاذتى الفاضلة الدكتور ه
/ اميمة ابراهيم العجمى لما امدتنى به من توجيهات فى اخراج هذه الدراسة ، وتفضلها
بالإشراف على هذا البحث ، بارك الله لها .

كما اتوجه بالشكر الى السادة المناقشين الأستاذ الدكتور / سيد عبد الجواد السيد ، والأستاذ
الدكتور / مصطفى السيد طاهر على تفضلهما مناقشة هذه الرسالة مما اضى عليها المزيد من
النواحي العلمية ، فلهم جزيل الشكر .

وأهدى هذا العمل الى روح (والدى ووالدتى وأخى) رحمهم الله واسكنهم فسيح جناته
وشكر خاص تجاه اخوتى الاعزاء على ما قدموه لى من عون وتحمل اعباء كثيرة لإتمام هذا
العمل فلهم منى كل الحب والتقدير والعرفان وجزاهم الله عنى كل خير ، كما اتوجه بالشكر
والإمتنان لزوجتى الوفيه وأبنائى أحمد وتسليم وحمدان الذين ساعدونى على اتمام هذه الدراسة .

كما اتقدم بالشكر الى قسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية والشكرالخاص الى الدكتور /
زكريا احمد متولى فله منى كل الحب والتقدير .

ويطيب لى ان اشكر كل من مدوا لى يدا العون وكل من له موقف كريم معى بالتشجيع او
التوجيه من باحثين طلاب دراسات عليا وكذلك زملائى فى العمل الذين اتاحو لى الوقت اللازم
لإنجاز هذه الرسالة فلهم جزيل الشكر .

وأخيرا اتقدم بالشكر والتقدير للسادة الحضور داعيا الله ان يوفق الجميع لمافيه الخير والرشاد .

والله ولى التوفيق .

الباحث

(أ)

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	- قائمة المحتويات
ج	- قائمة المرفقات
د	- قائمة الجداول
و	- قائمة الأشكال
	- (الفصل الأول)
٢	- مشكلة البحث وأهميته
٦	- أهداف البحث
٦	- فروض البحث
٧	- المصطلحات العلمية
	- (الفصل الثاني)
	- الإطار النظري
٩	- القوام
١٣	- أسباب الانحراف القوامي
١٤	- تقسيم الانحرافات القوامية
١٤	- العمود الفقري والتركيب التشريحي
٢١	- الانحرافات والتشوهات القوامية
٢٤	- العضلات العاملة على مناطق الانحراف
٣٠	- الميكانيكا الحيوية
٣١	- أهداف الميكانيكا
٣٢	- تقسيم الحركات الرياضية وفقا للنواحى الميكانيكية
٣٢	- التحليل الكينماتيكي
٣٣	- كينماتيكية الحركة الزاوية (الدورانية)
٣٤	- العلاقة بين الإنحرافات القوامية والميكانيكا
٣٦	- التأهيل – البرامج العلاجية- التمرينات العلاجية
٣٨	- أنواع الانقباض العضلى
٣٩	- خصائص المرحلة السنّية (٩-١٢) سنه
٤١	- الدراسات العربية
٤٢	- الدراسات الاجنبية
٤٤	- التعليق على الدراسة

(الفصل الثالث)

اجراءات البحث

- ٤٧ - المنهج المستخدم
- ٤٧ - مجالات البحث
- ٤٨ - الدراسات الاستطلاعية
- ٤٩ - الدراسات الاساسية
- ٤٩ - القياسات المورفولوجية
- ٤٩ - القياسات القوامية
- ٥٢ - قياسات المتغيرات الكينماتيكية الزاوية
- ٥٣ - اختبارات التوازن الثابت والحركي
- ٥٤ - تصميم البرنامج المقترح للتحسين القوامي لانحرافات العمود الفقري الامامية – الخلفية
- ٥٦ - تجربة البحث وبرنامج التحسين القوامي وتحسين مؤشرات الكينماتيكية الزاوية للعمود الفقري
- ٥٧ - المعالجة الإحصائية

(الفصل الرابع)

عرض ومناقشة النتائج

- ٥٩ - أولا : عرض النتائج
- ٧٧ - ثانيا : مناقشة النتائج

(الفصل الخامس)

الإستخلاصات والتوصيات

- ٨٥ - أولا : الإستخلاصات
- ٨٦ - ثانيا : التوصيات

المراجع المستخدمة

- ٨٧ - أولا : المراجع العربية
- ٩٦ - ثانيا : المراجع الأجنبية

- المرفقات
- ملخص البحث باللغة العربية
- مستخلص البحث باللغة العربية
- ملخص البحث باللغة الإنجليزية
- مستخلص البحث باللغة الإنجليزية

(ج)

قائمة المرفقات

- مرفق (١) التمرينات المستخدمة لبرنامج التحسين القوامى المقترح لانحرافات العمود الفقرى الامامية - الخلفية
- مرفق (٢) برنامج التحسين القوامى لانحرافات العمود الفقرى الامامية - الخلفية
- مرفق (٣) مقياس بانكرافت (الخيطة والثقيل)
- مرفق (٤) الشريط المعدنى المرن
- مرفق (٥) سكوليوميتر سابيا
- مرفق (٦) اختبارات التوازن الثابت والحركى
- مرفق (٧) التحليل الكينماتيكي لزوايا مناطق العمود الفقرى

(د) قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
١	التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في المتغيرات الأولية (السن - الطول - الوزن)	٤٨
٢	التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في زوايا مناطق العمود الفقرى بالدرجة (الشريط المعدنى)	٥٩
٣	التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في زوايا مناطق العمود الفقرى بالسنتيمتر (اسكوليوميتر)	٦٠
٤	التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في زوايا مناطق العمود الفقرى بالدرجة (تحليل كينماتيكي)	٦١
٥	التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في متوسط التغيير الزاوى خلال الخطوة	٦٢
٦	التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في السرعة الزاوية والعجلة الزاوية لزوايا العمود الفقرى نهاية الكادر الرابع في خطوة المشى	٦٣
٧	التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في اختبارات التوازن	٦٤
٨	معنوية الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في زوايا مناطق العمود الفقرى بالدرجة (الشريط المعدنى) لمجموعة البحث التجريبية	٦٥
٩	معنوية الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في زوايا مناطق العمود الفقرى بالسنتيمتر (اسكوليوميتر) لمجموعة البحث التجريبية	٦٧
١٠	معنوية الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في زوايا مناطق العمود الفقرى بالدرجة تحليل كينماتيكي لمجموعة البحث التجريبية	٦٩
١١	معنوية الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في متوسط التغيير الزاوى خلال الخطوة لمجموعة البحث التجريبية	٧١
١٢	معنوية الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في (السرعة الزاوية والعجلة الزاوية لزوايا العمود الفقرى نهاية الكادر الرابع في خطوة المشى) لمجموعة البحث التجريبية	٧٣
١٣	معنوية الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في اختبارات التوازن لمجموعة البحث التجريبية	٧٥

(و) قائمة الاشكال

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
١	المنظور الجانبي للقوام يوضح انحرافات العمود الفقري	١٠
٢	حركة العمود الفقري	١٣
٣	منظور جانبي للعمود الفقري يوضح عدد الفقرات بكل منطقة بالعمود الفقري	١٦
٤	شكل فقرات مناطق العمود الفقري	١٩
٥	الاقراص الغضروفية بين الفقرات	٢٠
٦	شكل يوضح استدارة الكتفين "تحدب الظهر"	٢٢
٧	مجموعة عضلات العنق	٢٥
٨	العضلات السطحية والغائرة للظهر	٢٧
٩	مجموعة عضلات الصدر والكتفين والرقبة	٢٩
١٠	قياس الزاوية العنقية للعمود الفقري بجهاز سكوليوميتر سابيا	٥٠
١١	قياس الزاوية الظهرية للعمود الفقري بجهاز سكوليوميتر سابيا	٥١
١٢	قياس الزاوية القطنية للعمود الفقري بجهاز سكوليوميتر سابيا	٥٢
١٣	شكل بيان المتوسط الحسابي للقياس القبلي والبعد لمجموعة البحث التجريبية في "زوايا مناطق العمود الفقري بالدرجة - الشريط المعدني"	٦٦
١٤	شكل المتوسط الحسابي للقياس القبلي والبعد لمجموعة البحث التجريبية في زوايا مناطق العمود الفقري بالسنتيمتر - سكوليوميتر سابيا	٦٨
١٥	شكل بيان يوضح المتوسط الحسابي للقياس القبلي والقياس البعد لمجموعة البحث التجريبية في زوايا مناطق العمود الفقري بالدرجة - تحليل كينماتيكي	٧٠
١٦	شكل يوضح المتوسط الحسابي للقياس القبلي والبعد لمجموعة البحث التجريبية في (متوسط التغير الزاوى خلال الخطوة)	٧٢
١٧	شكل بياني يوضح المتوسط الحسابي للقياس القبلي والقياس البعد لمجموعة البحث التجريبية في (السرعة الزاوية والعجلة الزاوية لزوايا مناطق العمود الفقري في نهاية الكادر الرابع في خطوة المشي)	٧٤
١٨	شكل بياني يوضح المتوسط الحسابي للقياس القبلي والقياس البعد لمجموعة البحث التجريبية في (اختبارات التوازن)	٧٦

الفصل الأول

■ مشكلة البحث وأهميته

■ أهداف البحث

■ فروض البحث

■ المصطلحات العلمية

مشكلة البحث وأهميته:

من أهم السمات المميزة للعصر الحديث هو التقدم والتطور العلمى فى كافة المجالات العملية الأمر الذى دفع العديد من الدول الى اخضاع كافة الإمكانيات للبحث العلمى والتجريب حتى تتمكن من مسايرة الركب والتطور ، بداية بالتعرف على المشكلات العلمية محاولة ايجاد الحلول المناسبة لها ، وقد فتحت تكنولوجيا القياس والتحليل المتطور فى العصر الحديث آفاقا جديدة فى دراسة حركة الإنسان لا سيما من الناحية الميكانيكية حيث أمكن من استخدامها فى التحليل الحركى لمختلف حركات الإنسان من قرب لتقييم الأداء فى نفس الوقت مؤشر لمدى نجاح البرنامج التأهيلي المقترح .

وأن جسم الإنسان يختلف عن الأجسام المادية فى عدة نواحى أهمها من الناحية الميكانيكية قدرة الإنسان على إنتاج القوة بدافعية لتنفيذ الحركة سواء كانت هذه الحركة من الجسم كله أو من جزء من أجزاء الجسم أو كان إنتاج القوة يتم بدون حركة ظاهرة مثل انتصاب القوام ضد الجاذبية الأرضية وكل الحركات التى يقوم بها الإنسان تصدر انقباض عضلى ، فحركة المشى والتنفس تعتمد كلها على الانقباض العضلى مباشرة كما يحتاج العمل العضلى الى توافق عملى هذه العضلات مع بعضها البعض (١٤:٤٣)

وبرغم التقدم والتطور العلمى إلا أن الوعى القوامى ما زال غير قائم لدى معظم الأسر المصرية والتى تتضح أن معظم الدراسات المسحية تؤكد على إنتشار الإنحرافات القوامية فى مدارسنا بكافة أنواعها وكان العمود الفقرى أكثر تعرضا للإنحرافات شيوعا (٣٢) (٤٩) (٩٩) ، (٢٥) ولا يقتصر مفهوم القوام على شكل الجسم وصورته الخارجية بل يتعدى ذلك الى العلاقة الميكانيكية بين اجهزة الجسم الهيكلية والعصبية والحيوية فكلما تحسنت هذه العلاقة كلما كان القوام سليما (٤٩) ، (٢٧:٨١)

كما ان القوام بأنه خط تشكيل اجزاء الجسم للاحتفاظ بالوضع المعتدل والقوام الجيد هو ذلك النوع الذى فيه تكون اجزاء الجسم (الرأس والجذع والحوض والأطراف) فى اتزان عضلى وهيكلى مناسب . ويعنى ذلك من الوجهة الديناميكية استخدام الجسم الطريقة الأكثر فعالية وبأقل جهد ملقى على تكويناته الارتكازية (٢٦٤:١٣٨)

وأن الأطفال يتمتعوا أيضا بمرونة ومطاطية أكثر من البالغين ، ولذلك فإن مدى حركة المفاصل لديهم تسمح بإنحرافات قوامية لحظية ومؤقتة اكبر مما يمكن اعتباره صحيحا لدى البالغين وهذه المرونة تحمى الأطفال من اخطاء قوامية ثابتة لدرجة ما . إلا أنه مع اقتراب الأطفال لسن البلوغ فإنه يزداد تماسك الأوتار والعضلات تدريجيا ، كما يبدأ الحد فى مدى حركة المفاصل ويزداد الثبات ، والعديد من الإنحرافات ذات الطبيعة الوظيفية يمكن تصحيحها ، بينما الإنحرافات ذات الطبيعة البنائية (التكوينية) للجسم فإنه يكون من الصعب علاجها سوى بالتدخل الجراحى (١٧٩:١٥٣) ، (٢٧٣:١٢٩) ، إلا أن التدريبات التعويضية وبرامج التأهيل ذات أهمية فى الحالة البنائية لعدم زيادة الحالة سوءاً (٥١) .

كما تؤكد العديد من المراجع العلمية على اهمية القوام السليم فهو يدعم الوظائف الحيوية لأجهزة الجسم الداخلية ، ويقلل الجهد الواقع على العضلات والأوتار والأربطة وبذلك يؤخر بدء ظهور التعب العضلى . ويقلل بذل الطاقة اللازمة للأداءات المختلفة للأنسجة الرخوة تساعد على تأسيس قوام جيد وبالتالي المحافظة على الحركة الصحيحة فى الأنشطة اليومية والرياضة . كما يقلل

القوام السليم ايضا آلام الظهر ويخفف التوتر العضلى ويحمى الجسم من الإصابات الشديدة والتشوهات المتدرجه . هذا بالإضافة الى أنه يؤدي الى الشعور بالثقة بالنفس والجاذبية والسعادة والتصور الذاتى الإيجابى ، ومن ثم تبرز مدى اهمية المحافظة على القوام السليم لدى الطفل فى المراحل الأولى من عمره (٢٢٢:١٣٠)، (٢٢٢:١١٢)، (٤٣:١٢٠)، (١٠٨:١١٣)، (٢٦٤:١٣٨)

ونظرا لمرونة العمود الفقرى وقابليته للتحرك فى جميع الإتجاهات لكونه يتكون من فقرات منفصلة بينها اقراص غضروفية ونظرا لإتصاله بأجزاء أخرى هامة من الجسم كالرأس ، والفقرات الصدرى ، الحوض ، الرجلين فإن أى خلل يصيب فقرات او غضاريف او اربطة او عضلات متصلة بالعمود الفقرى فى احد مناطقه مدعاة للتأثير على المناطق الأخرى من العمود الفقرى فيحدث التأثير على الانحناءات الطبيعية للعمود فيختل التوازن فتصيبه بالإنحرافات القوامية مثل (استدارة الظهر ، ميل الراس للأمام ، التقعر القطنى إضافة الى تأثيره على الأجزاء العظمية الأخرى المتصلة به (١٣، ١٢:٣٦)، (١٥٨) ، وبالتالي تأثيراته على أجهزة الجسم الحيوية ، وكذا الأداءات المتأثرة سلبا كنتيجة للتغير التشريحي للعظام والمفاصل (٥١) .

ويعتبر انتشار استدارة الظهر بأنواعه المختلفة لعدة اسباب منها عيوب خلقية (منذ الولادة congenital kyphosis أو التحدب الناتج عن مرض شيرمان Sheaer Mann s disease وهو حذب البلوغ أو المراهقة وأسبابه غير معروفة إلا أنها ترجح بسبب وجود تشوهات فى أجسام الفقرات ، أو حذب ناتج عن مرض كالف Calve s disease وفيه يتسطح جسم الفقرة ويظل القرص بين الفقرات سليما ويحدث فى الأطفال فى سن ٢ : ١٠ سنوات وهناك التحدب الدرني والذي يعالج أولا بالقضاء على المرض ثم علاج الحذب نفسه ، وهناك الحذب الحركي وأسبابه الأوضاع والعادات القوامية الخاطئة ، ويكون مرتبطا بالقدم المفلطحة وكذا بسبب ضعف العضلات العاملة حول العمود الفقرى يكون سببا لحدوث البزخ(٥٤) أو التحدب الناتج بعد الجراحة post surgical kyphosis ولأسباب التهاب الفقرات أو أورام أو التهاب المفاصل أو الأطفال المعالجون منذ الصغر بالإشعاع مما يؤثر على هياكلهم العظمية ، والحذب الحركي الحادث نتيجة الوقوف الخاطئ وتحدب الظهر الناتج عن فشل النمو الطبيعي لإنحناءات العمود الفقرى أو لأسباب ضعف العضلات او التعب البدني او العقلى وتحدب الظهر لكبار السن الناتج عن حالات تآكل وضمور فى أجسام الفقرات والأقراص الغضروفية بينها أو لأسباب عضلية قوامية ، وأخيرا التحدب الناتج اثناء مرحلة البلوغ للإناث . (١١٥)، (٧٠-٦٨:٣٦)

وجدير بالذكر أنه باستثناء الإنحرافات القوامية الوراثية والناجمة عن الإصابة او المرض فإن الإنحرافات دائما تبدأ بإنحرافات وظيفية بسيطة وإذا أهملت ولم تعالج فى الوقت المناسب فإنها تتحول الى تشوهات بنائية (متقدمة) يصعب علاجها وهنا تكمن اهمية الأكتشاف المبكر للإنحرافات القوامية فور ظهورها والعمل على سرعة علاجها قبل ان تستفحل وتمثل مشكلة مستعصية . (٣٥:٤٩)، (١٥٠:٨١)

وباعتبار الجسم البشرى نظاما ميكانيكيا ، فإن استخدامات علم الميكانيكا التقليدية بفروعه المختلفة قد افادت كثير من دراسة حركة الجسم البشرى وتحديد العديد من خصائصه ومميزاته الحركية . (٨:٥٦) وإن دراسة الحركة للجسم البشرى من الناحية التفصيلية الدقيقة بطريقة التحليل الحركى فإنه يقصد بلفظ تحليل إنه الوسيلة المنطقية التى يجرى بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع

الدراسة بعد تجزئتها الى عناصرها الأولية الاساسية المكونه لها ، حيث يتم بحث هذه العناصر الأولية كلا على حدى تحقيقا لفهم اعمق للظاهرة ككل . (١٥:٢٦) ، (٥:١٠٧)

وتأتى أهمية دراسة الأداء الحركى من الناحية الميكانيكية من إنه لا يمكن تنفيذ الأداء الحركى القائم بأسلوب مميز إلا اذا اخضع للبحث والتحليل من اوجه متعددة فى ضوء القوانين والقواعد الميكانيكية تمهيدا للوصول الى افضل النتائج . (١٦:٨٦)

وان دراسة النواحي الميكانيكية تمكن من تقييم الأداء الحركى للإنسان بشكل كمى ودقيق . (٦:١٣٦)

ويعتبر التحليل الحركى أداة التعامل مع كافة المهام المرتبطة بالأداء المهارى حيث يعتمد فى أسس قواعده على الدخول إلى عمق الأداء البشرى وكشف العديد من اسراره ، ومن اهمها ما يختص بالأسس التشريحية والحركات الأساسية لأجزاء الجسم واساليب مساهمتها فى زيادة فعالية الأداء فى ظل بيئة ميكانيكية تحكمها العديد من القوانين الطبيعية . (٢٨٠:٥٦) ويضيف عويس الجبالى (٢٠٠٠) ان استخدام طرق التحليل يمكن من خلالها التوصل إلى دقائق وتفاصيل الحركة والتعرف على شكل الأداء واتقان تفاصيله بما يحقق الإقتصاد فى الجهد المبذول . (٦٥:٦٩)

وقد تندر البحوث التى تربط العلاقات القوامية بالمؤشرات الكينماتيكية ورغم اهميتها فى مجال التربية البدنية من جراء تحسن حالة القوام والتى سوف تنعكس آثارها على تحسن ميكانيكية الحركة من خلال تحسن نتائج المؤشرات الكينماتيكية الزاوية وفى هذا انطلاق لممارسة الأنشطة المختلفة فى المجالات المتعددة للتربية الرياضية من تحسن اداء وظيفى ومهارى بناء على هذه الفكرة الجديدة التى لم يتطرق اليها أحد وذلك بعد إطلاع الباحث على البحوث والرسائل العلمية المنشورة والغير منشورة فلم يجد أى تتطرق لربط هذين المجالين وهذا الأمر الذى دعا الباحث بإستخدام الحاسب الآلى والتحليل الحركى للتعرف على مؤشرات الكينماتيكية الزاوية لإنحراف استدارة الظهر والظهر المستدير وميل الرأس للأمام واستبعاد العامل البشرى فى عملية التحليل مما يقلل نسبة حدوث الأخطاء وقياس الزوايا من جراء هذا التشوه مما يزيد من قوة هذا البرنامج فى تحسين حالة القوام والمتغيرات الكينماتيكية ، ولم يتطرق احد الباحثين لتناول برامج التحسين القوامى لتمفصلات عظام جسم الإنسان عامة والإنحناءات الأمامية - الخلفية للعمود الفقرى على وجه الخصوص ، فى البحث تم مراعاة فى برنامج التحسين القوامى المقترح كل علاقات الجسم الهيكلية - العضلية - العصبية وما ينشأ عنها من تحسن زاوى لهذه التتمفصلات .

ومن الملاحظ أن العمود الفقرى يلعب دورا رئيسيا فى اعتدال القوام ويعد أداة الربط الميكانيكية بين الأطراف العلوية والسفلية وتبرز أهمية العمود الفقرى فى قدرته على الحركة على ثلاثة مستويات مما يعقد عمله ، فلقد تم اعداده اعدادا بنائيا للمشاركة فى معظم الحركات . (٥:٤٠) ، (٢٥٢:١٥٠) ،

وان وجود التشوه ووصوله للمرحلة التكوينية يؤدى الى تشكيل العظام فى اوضاع جديدة تلائم التشوه الموجود فقد اثبتت بعض القياسات بإستخدام اشعة (x) وجود تغيرات عظمية وغضروفية مصاحبه للتشوه ، كما ان التشوه يقلل من كفاءة عمل المفاصل والعضلات العاملة فى منطقة التشوه سواء كان ذلك من الناحية الوظيفية أو الميكانيكية (٨٠ : ١٣٦ - ١٣٧) ، (٣٥:٨١) ، (٥٥- ٤٢ : ١٢١)

وجدير بالذكر أن دراسة حركة الجسم البشرى تعتمد على القياس الدقيق والمعادلات الرياضية لتطبيق المعلومات والمعرفة فالحسابات الرياضية هي لغة العصر الحديث حيث انها تجعل الفرد قادراً على حساب العلاقات بطريقة كمية ، كما انها تحدد مدى افضلية طريقة على الأخرى بالنسبة لطرق الأداءات الحركية ، المختلفة ، ولقد تناولت بعض الدراسات والأبحاث العلمية دراسة العلاقات الميكانيكية والوظيفية ومدى تأثيرها على الحركة لدى الإنسان ، ومدى الإستفادة من قوانينها للإرتقاء بالأداء البشرى الى اعلى مستوى . (١٥:٨) ، (٢٤٧:٣٩) ، (١٦) ، (١٧) ، (٧٢)

وتشير أميمه العجمى (٢٠٠٤) عن ديلمان dillman ان التحليل البيوميكانيكى يؤدى الى الحصول على تقدير كمى للمتغيرات عن طريق رقم بدل من مقدار ما يمتلكه اللاعب من هذا المتغير ، وإن هذا الرقم ليس له معنى ودلالة محدودة بهذا الشكل المجرد الذى يكون عليه ، كما ان تعدد المتغيرات الميكانيكية تشكل صعوبة استخدامها فى التقويم ، لذلك تظهر اهمية توظيف المتغيرات الميكانيكية المؤثرة فى وضع نموذج معيارى لتقييم الأداء المهارى كمى . (٣:١٧)

ويعتمد القوام السليم للطفل على قوة العضلات ، التى تعمل على جعل الجسم فى وضع متزن ميكانيكيا فى مواجهة قوة الجاذبية الأرضية وهذه العضلات تعمل باستمرار وتتطلب قدرا كافيا من القوة والطاقة للإحتفاظ بالجسم مستقيما متزنا عن طريق (النگمة العضلية) . إن ضعف النغمة العضلية تحدث تشوهات مثل استدارة الظهر والكتفين وغيرها وتحدث ضغطا على العضلات المساعدة والأربطة مما يحدث تعباً سريعاً وآلاماً عضلية وقد يحدث فى الحالات المتقدمة ، ضغطا لأعضاء الجسم الداخلية كالأمعاء والكلى ، وضعف القوام لدى اطفال المرحلة الإبتدائية ، نتيجة عادات قوامية سيئة اكتسبها الطفل غالبا وهو فى منزله وهو لم يلتحق بالمدرسه بعد . (٢٠)

والظهر المستدير round back هو الذى تكون فيه فقرات العمود الفقرى محدبه للخلف كلها ويختفى التقعرين العنقى والقطنى (٧٣:٣٦) وتكون نتيجة لضعف وإطالة العضلات الناصبة للعمود الفقرى (erector spinae) وبعض المجموعات العضلية الباسطة فى منطقة الظهر وشد وقصر كذلك فى العضلات الأمامية للصدر وحزام الكتفين ويلاحظ عدم قدرة الأفراد ذوى تشوه استدارة اعلى الظهر على تأدية أنشطة الحياة على خير وجه (٣٧٤:١٠٦)

وفى حالات استدارة اعلى الظهر او الظهر المستدير يضيق الصدر وتنكمش عضلاته وجدير بالذكر التنويه عن انه فى حالة ما اذا طلب من اى ممن لديهم احد هذين الانحرافين من الوقوف مستقيما ان يتخذ وضع التعلق على عقل الحائط واستطاع الإستقامة بظهره وتم وضع اعتدال القامة والعمود الفقرى فإنه ذلك يعتبر انحراف قواميا ، أما اذا احس بالألم مع استطاعته ان يستقيم بعموده الفقرى فإن ذلك مؤشر لحالة الانحراف الوظيفى ، ثم يزداد الألم تدريجيا حتى يصل الى تشوه بنائى ثابت (٨١:٣٦) والجدير بالذكر استخدام اختبار التعلق كوسيلة لتحديد عينة البحث من ذوى الانحراف المتحرك الوظيفى ومع التغيرات التشريحية السابق سردها فإنه ونظرا لان السلسلة الفقرية اقوى بشكل عام فى جزئها السفلى المنطقة القطنية ، فإن هذا ما يفسر زيادة احتمال حدوث الانحرافات القوامية فى الجزء العلوى للعمود الفقرى الامر الذى يصاحبه ضعف فى كفاءة استخدام الجزء العلوى من الجذع فتمتد التأثيرات غير المرغوب فيها الى مورفولوجيا العظام وأيضا العضلات بهذه المنطقة والمناطق اعلاها وأسفلها فى اغلب الأحيان . (٤٠١:١٥١)

ومن خلال العرض السابق وما اتضح من أهمية دراسة ميكانيكية الجسم مع وجود انحرافات قوامية وما يصاحبها من تغير زواى فى تمفصلات بالجسم ناتجة عن تغيرات التمفصلات بفقرات العمود الفقرى والأداء الحركى الخاطئ للجسم الناتج عن ذلك تم التوصل الى استخدام اسلوب التحليل البيوميكانيكى بإستخدام الفيديو وبرامج الحاسب الآلى للتعرف على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية الناتجة من الانحرافات القوامية بالعمود الفقرى الأكثر انتشارا للتلاميذ مثل (استدارة الظهر - استدارة الكتفين - ميل الرأس للأمام) ووضع برنامج لتحسين القوام والمؤشرات الكينماتيكية الزاوية وتقييم حالة القوام من خلال التحليل الحركى .

أهداف البحث :

- التعرف على تأثير برنامج تحسين قوامى مقترح لبعض انحرافات العمود الفقرى الأمامية - الخلفية على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية للمرحلة السنية (٩:١٢) وذلك من خلال :
 - ١) وضع برنامج تحسين قوامى مقترح لبعض انحرافات العمود الفقرى الأمامية - الخلفية بمناطقه المتحركة .
 - ٢) التعرف على تأثير البرنامج المقترح من خلال نتائج :
 - أ - زوايا انحناءات العمود الفقرى الأمامية - الخلفية بمناطقه المتحركة .
 - ب - المؤشرات الكينماتيكية الزاوية .
 - ج - مؤشرات اختبارات التوازن الثابت والحركى لتلاميذ المرحلة السنية ٩:١٢

فروض البحث:

- ١) يؤدى برنامج التحسن القوامى المقترح الى تحسين زوايا انحناءات العمود الفقرى الأمامية - الخلفية .
- ٢) برنامج التحسن القوامى المقترح لبعض الانحرافات القوامية للعمود الفقرى الأمامية - الخلفية يؤثر تأثيراً على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية .
- ٣) برنامج التحسن القوامى المقترح لبعض الانحرافات القوامية يؤثر تأثيراً على مؤشرات اختبارات التوازن الثابت الحركى .

المصطلحات العلمية

■ المؤشر :

هو متغير ذو دلالة يمكن الإسترشاد به فى توجيه الأداء (١٠:٢٧)

■ الميكانيكا الحيوية (biomechanics) :

هى دراسة النواحي الكمية والكيفية للأداء فى حركات الإنسان وما ينتج عنها من تغيير فى المكان الخاص بأجزاء الجسم أو الجسم كله فى حيز من المكان والزمان معا (٩٢ : ٤٢)

■ التحليل الكينماتيكي (kinematic analysis):

هو أحد أنواع التحليل البيوميكانيكي والذي من خلاله يمكن استخراج المتغيرات الوصفية فقط دون التعرض للمتغيرات المسببة للحركة (٢٦٦:٣٤)

■ السرعة الزاوية (angular velocity):

هى معدل الإزاحة الزاوية مع الزمن وتساوى مقدار الزاوية والتي تقطعها نصف القطر مقسوما على الزمن المستغرق فى الإزاحة (١٣٩:٤٢)

■ الإزاحة الزاوية (angular displacement):

هى مقدار حركة الجسم أو احد اطرافه فى قوس حول محور دوران (١٣٨:٤٢)

■ التحليل الكيفي :

يهتم بوصف حركة الجسم دون الخوض فى تفاصيل القياسات الرقمية إلا أن الانطباع الذى يمكن الحصول عليه قد يتسق الى حد كبير مع هذه البيانات والارقام وعلى الرغم من سهولة استخدامها بمقارنته بالاسلوب الكمي (١٢:١٢٥)

■ التحليل الكمي :

التحليل الكمي يهتم بتوصيف حركة الجسم البشرى ككل أو حركة أى جزء من اجزاءه توصيفا قياسيا أو رقميا (١٤:١٢٥)