

جامعة الإسكندرية
كلية التربية الرياضية للبنين
قسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية

تأثير برنامج تحسين قوامى مقترن لبعض انحرافات العمود الفقري الأمامية -
الخلفية على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية
للمراحل السنية (٩ - ١٢)

رسالة مقدمة من
بلال عبد الحميد محمد رزق

من متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية الرياضية

إشراف

دكتور	دكتور
أميماه ابراهيم العجمى صالح	صفاء صفاء الدين الخربوطلى
استاذ الميكانيكا الحيوية	استاذ تربية القوام والتسلیک
بقسم اصول التربية الرياضية	بقسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية
كلية التربية الرياضية للبنين	كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة الإسكندرية	جامعة الإسكندرية

٢٠١٠ - ١٤٣١ م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِي لَوْلَا أَنْ
هَدَانَا اللَّهُ**

صدق الله العظيم

سورة الأعراف الآية (٤٣)

((شكراً وتقدير))

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ } صدق الله العظيم النمل (١٩)

أسعد لله حامدا شاكرا على ما امدنى به من قوة ومثابرة لإتمام هذه الدراسة وبعد فإنى انقدم بخالص شكرى وعظيم تقديرى الى استاذتى الجليلة الدكتوره / صفاء صفاء الدين الخربوطلى على توجيهاتها وملحوظاتها 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 لاستاذتى الفاضلة الدكتوره / اميما ابراهيم العجمى لما امدتني به من توجيهات فى اخراج هذه الدراسة ، وتفضلاها بالإشراف على هذا البحث ، بارك الله لها .

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

وأهدى هذا العمل الى روح (والدى ووالدى وأخى) رحمهم الله واسكنهم فسيح جناته وشكر خاص تجاه اخوتى الاعزاء على ما قدموه لي 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 وتسنيم وحمدان الدين ساعدونى على اتمام هذه الدراسة .

كما اتقدم بالشكر الى قسم العلوم الحيوية والصحية الرياضية والشكر الخاص الى الدكتور / زكرياء احمد متولى فله منى كل الحب والتقدير .

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

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

وَاللَّهُ وَلِي التَّوْفِيقِ .

الباحث

(أ) قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	قائمة المحتويات -
ج	قائمة المرفقات -
د	قائمة الجداول -
و	قائمة الأشكال -
٢	(الفصل الأول)
٦	مشكلة البحث و أهميته -
٦	أهداف البحث -
٧	فرضيات البحث -
	المصطلحات العلمية -
٩	(الفصل الثاني)
١٣	ال القوم -
١٤	أسباب الانحراف القوامي -
١٤	تقسيم الانحرافات القوامية -
٢١	العمود الفقرى والتركيب التشريحى -
٢٤	الانحرافات والتشوهات القوامية -
٣٠	العضلات العاملة على مناطق الانحراف -
٣١	الميكانيكا الحيوية -
٣٢	اهداف الميكانيكا -
٣٢	تقسيم الحركات الرياضية وفقاً للنواحي الميكانيكية -
٣٣	تحليل الكينماتيكي -
٣٤	كينماتيكية الحركة الزاوية (الدورانية) -
٣٦	العلاقة بين الانحرافات القوامية والميكانيكا -
٣٨	التأهيل – البرامج العلاجية- التمرينات العلاجية -
٣٩	أنواع الانقباض العضلي -
٤١	خصائص المرحلة السنوية(٩-١٢) سنه -
٤٢	الدراسات العربية -
٤٤	الدراسات الأجنبية -
	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 المقترن للتحسين القوامي لانحرافات العمود الفقرى الامامية - الخلفية	-
٥٦	تجربة البحث وبرنامج التحسين القوامي وتحسين مؤشرات الكينماتيكية الزاوية للعمود الفقرى	-
٥٧	المعالجة الإحصائية	-

(الفصل الرابع) عرض ومناقشة النتائج

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

(الفصل الخامس) الاستخلاصات 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 المقترن لأنحرافات العمود الفقرى الامامية - الخلفية
- مرفق (٢) برنامج التحسين القوامى لأنحرافات العمود الفقرى الامامية - الخلفية
- مرفق (٣) مقياس بانكرافت (الخيط والثقل)
- مرفق (٤) الشريط المعدنى المرن
- مرفق (٥) سكوليوميتر سابيا
- مرفق (٦) اختبارات التوازن الثابت والحرکى
- مرفق (٧) التحليل الكينماتيکى لزوايا مناطق العمود الفقرى

(د) قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
١	التصنيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في المتغيرات الأولية (السن - الطول - الوزن)	٤٨
٢	التصنيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في زوايا مناطق العمود الفقري بالدرجة (الشريط المعدني)	٥٩
٣	التصنيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في زوايا مناطق العمود الفقري بالسنتيمتر (اسكوليوميتر)	٦٠
٤	التصنيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في زوايا مناطق العمود الفقري بالدرجة (تحليل كينماتيكي)	٦١
٥	التصنيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في متوسط التغيير الزاوي خلال الخطوة	٦٢
٦	التصنيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في السرعة الزاوية والعجلة الزاوية لزوايا العمود الفقري نهاية الكادر الرابع في خطوة المشى	٦٣
٧	التصنيف الإحصائي لبيانات عينة البحث التجريبية قبل اجراء التجربة في اختبارات التوازن	٦٤
٨	معنوية الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في زوايا مناطق العمود الفقري بالدرجة (الشريط المعدني) لمجموعة البحث التجريبية	٦٥
٩	معنوية الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في زوايا مناطق العمود الفقري بالسنتيمتر (اسكوليوميتر) لمجموعة البحث التجريبية	٦٧
١٠	معنوية الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في زوايا مناطق العمود الفقري بالدرجة تحليل كينماتيكي لمجموعة البحث التجريبية	٦٩
١١	معنوية الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في متوسط التغيير الزاوي خلال الخطوة لمجموعة البحث التجريبية	٧١
١٢	معنوية الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في (السرعة الزاوية والعجلة الزاوية لزوايا العمود الفقري نهاية الكادر الرابع في خطوة المشى) لمجموعة البحث التجريبية	٧٣
١٣	معنوية الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي 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 القطبية للعمود الفقري بجهاز سكوليوميتر سابيا	٥٢
١٣	شكل بيان المتوسط الحسابى للقياس القبلى والبعد لمجموعة البحث التجريبية فى "زوايا مناطق العمود الفقري بالدرجة - الشريط المعدنى"	٦٦
١٤	شكل المتوسط الحسابى للقياس القبلى والبعد لمجموعة البحث التجريبية فى زوايا مناطق العمود الفقري بالسنتيمتر - سكوليوميتر سابيا	٦٨
١٥	شكل بيان يوضح المتوسط الحسابى للقياس القبلى والقياس البعدى لمجموعة البحث التجريبية فى زوايا مناطق العمود الفقري بالدرجة - تحليل كينماتيكي	٧٠
١٦	شكل يوضح المتوسط الحسابى للقياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى (متوسط التغير الزاوى خلال الخطوة)	٧٢
١٧	شكل بياني يوضح المتوسط الحسابى للقياس القبلى والقياس البعدى لمجموعة البحث التجريبية فى (السرعة الزاوية والعجلة الزاوية لزوايا مناطق العمود الفقري فى نهاية الكادر الرابع فى خطوة المشى)	٧٤
١٨	شكل بياني يوضح المتوسط الحسابى للقياس القبلى والقياس البعدى لمجموعة البحث التجريبية فى (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 العلمي في كافة المجالات العلمية الأمر الذي دفع العديد من الدول إلى اخضاع كافة الإمكانيات للبحث العلمي والتجربة حتى تتمكن من مسيرة الركب والتطور ، بداية بالتعرف على المشكلات العلمية محاولة إيجاد الحلول المناسبة لها ، وقد فتحت تكنولوجيا القیاس والتحليل المتتطور في العصر الحديث آفاقاً جديدة في دراسة حركة الإنسان لا سيما من الناحية الميكانيكية حيث أمكن من استخدامها في التحليل الحركي لمختلف حركات الإنسان من قرب لتقدير الأداء في نفس الوقت مؤشر لمدى نجاح البرنامج التأهيلي المقترن .

وأن جسم الإنسان يختلف عن الأجسام المادية في عدة نواحي أهمها من الناحية الميكانيكية قدرة الإنسان على إنتاج القوة بداعية لتنفيذ الحركة سواء كانت هذه الحركة من الجسم كله أو من جزء من أجزاء الجسم أو كان إنتاج القوة يتم بدون حركة ظاهرة مثل انتساب القوام ضد الجاذبية الأرضية وكل الحركات التي يقوم بها الإنسان تصدر انتقاضاً عضلياً ، فحركة المشي والتنفس تعتمد كلها على الإنقباض العضلي مباشره كما يحتاج العمل العضلي إلى توافق عمل هذه العضلات مع بعضها البعض (٤٣:١٤)

وبرغم التقدم والتطور العلمي 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 الفقري أكثر تعرضاً للإنحرافات شيوعاً (٣٢) (٤٩) (٩٩)، (٢٥) ولا يقتصر مفهوم القوام على شكل الجسم وصورته الخارجية بل يتعدى ذلك إلى العلاقة الميكانيكية بين اجهزة الجسم الهيكلية والعصبية والحيوية فكلما تحسنت هذه العلاقة كلما كان القوام سليماً (٤٩)، (٨١:٢٧)

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

وأن الأطفال يتمتعوا أيضاً بمرونة ومتانة أكثر من البالغين ، ولذلك فإن مدى حرارة المفاصل لديهم تسمح بإنحرافات قوامية لحظية ومؤقتة أكبر مما يمكن اعتباره صحيحاً لدى البالغين وهذه المرونة تحمى الأطفال من اخطاء قوامية ثابتة لدرجة ما . إلا أنه مع اقتراب الأطفال لسن البلوغ فإنه يزداد تماسك الأوتار والعضلات تدريجياً ، كما يبدأ الحد في مدى حرارة 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 الجراحي (١٥٣:١٧٩)، (٢٢٣:١٢٩)، إلا أن التدريبات التعويضية وبرامج التأهيل ذات أهمية في حالة البنائية لعدم زيادة الحالة سوءاً (٥١) .

كما تؤكد العديد من المراجع العلمية على أهمية القوام السليم فهو يدعم الوظائف الحيوية لأجهزة الجسم الداخلية ، ويقلل الجهد الواقع على العضلات والأوتار والأربطة وبذلك يؤخر بدء ظهور التعب العضلي . ويقلل بذلك الطاقة اللازمة للأداءات المختلفة لأنسجة الرخوة تساعده على تأسيس قوام جيد وبالتالي المحافظة على الحركة الصحيحة في الأنشطة اليومية والرياضة . كما يقلل

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

ونظراً لمرونة العمود الفقري وقابليته للتحرك في جميع الإتجاهات لكونه يتكون من فرات منفصله بينها اقراص غضروفية ونظراً لإتصاله بأجزاء أخرى هامة من الجسم كالرأس ، والقصص الصدرى ، الحوض ، الرجلين فإن أي خلل يصيب فرات او غضاريف او اربطة او عضلات متصلة بالعمود الفقري في احد مناطقه مدعاه للتاثير على المناطق الأخرى من العمود الفقري فيحدث التاثير على الانحناءات الطبيعية للعمود فيختل التوازن فتصيبه الإنحرافات القوامية مثل (استدارة الظهر ، ميل الراس للأمام ، التعرق القطنى إضافة إلى تأثيره على الأجزاء العظمية الأخرى المتصلة به (١٥٨، ١٢:٣٦) ، (١٣، ١٢:٣٦) ، وبالتالي تأثيراته على أجهزة الجسم الحيوية ، وكذا الأداءات المتأثرة سلباً كنتيجة للتغير التشريحى للعظام والمفاصل (٥١) .

ويعتبر انتشار استدارة الظهر بأنواعه المختلفة لعدة اسباب منها عيوب خلقية (منذ الولادة congenital kyphosis) أو التحدب الناتج عن مرض شيرمان Shear Mann's disease وهو حدب البلوغ أو المراهقة وأسبابه غير معروفة إلا أنها ترجع بسبب وجود تشوهات في أجسام الفقرات ، أو حدب ناتج عن مرض كالف Calve's disease وفيه يتسطح جسم الفقرة ويظل القرص بين الفقرات سليماً ويحدث في الأطفال في سن ٢ : ١٠ سنوات وهناك التحدب الدرني والذي يعالج أولاً بالقضاء على المرض ثم علاج الحدب نفسه ، وهناك الحدب الحركي وأسبابه الأوضاع والعادات القوامية الخاطئة ، ويكون مرتبطاً بالقدم المفلطحة وكذا بسبب ضعف العضلات العاملة حول العمود الفقري يكون سبباً 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 هيكلهم العظمية ، والحدب الحركي الحادث نتيجة الوقوف الخاطئ وتحدب الظهر الناتج عن فشل النمو الطبيعي لانحناءات العمود الفقري أو لأسباب ضعف العضلات أو التعب البدني أو العقلي وتحدب الظهر لكبار السن الناتج عن حالات تأكل وضمور في أجسام الفقرات والأقراص الغضروفية بينها أو لأسباب عضلية قوامية ، وأخيراً التحدب الناتج أثناء مرحلة البلوغ للإناث (٦٨:٧٠-٦٦) ، (١١٥) .

وجدير بالذكر أنه باستثناء الإنحرافات القوامية الوراثية والناتجة عن الإصابة أو المرض فإن الإنحرافات دائمًا تبدأ بإنحرافات وظيفية بسيطة وإذا أهملت ولم تعالج في الوقت المناسب فإنها تحول إلى تشوهات بنائية (متقدمة) يصعب علاجها وهنا تكمن أهمية الاكتشاف المبكر للإنحرافات القوامية فور ظهورها والعمل على سرعة علاجها قبل أن تستفحـل وتمثل مشكلة مستعصـية . (٤٩:٣٥) ، (٨١:١٥٠)

وباعتبار الجسم البشري نظاماً ميكانيكياً ، فإن استخدامات علم الميكانيكا التقليدية بفروعه المختلفة قد أفادت كثير من دراسة حركة الجسم البشري وتحديد العديد من خصائصه ومميزاته الحركية . (٥٦:٨) وإن دراسة الحركة للجسم البشري من الناحية التفصيلية الدقيقة بطريقة التحليل الحركي فإنه يقصد بلفظ تحليل إنه الوسيلة المنطقية التي يجرى بمقتضاه تناول الظاهرة موضوع

الدراسة بعد تجزتها الى عناصرها الأولية الاساسية المكونه لها ، حيث يتم بحث هذه العناصر الأولية كلا على حدى تحقيقا لفهم اعمق للظاهرة كل . (١٥٧:٢٦) ، (١٥:٥)

وتاتي أهمية دراسة الأداء الحركى من الناحية الميكانيكية من انه لا يمكن تنفيذ الأداء الحركى القائم بأسلوب مميز إلا إذا أخضع للبحث والتحليل من اوجه متعددة فى ضوء القوانين والقواعد الميكانيكية تمهدًا للوصول الى أفضل النتائج . (١٦:٨٦)

وإن 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 بيئه ميكانيكية تحكمها العديد من القوانين الطبيعية . (٢٨٠:٥٦) ويضيف عويس الجبالي (٢٠٠٠) ان استخدام طرق التحليل يمكن من خلالها التوصل إلى دقائق وتفاصيل الحركة والتعرف على شكل الأداء وانقاضاته بما يحقق الاقتصاد فى الجهد المبذول . (٦٥:٦٩)

وقد تندر البحوث التى تربط العلاقات القومية بالمؤشرات الكينماتيكية ورغم اهميتها فى مجال التربية البدنية من جراء تحسن حالة القوام والتى سوف تتعكس آثارها على تحسن ميكانيكية الحركة من خلال تحسن نتائج المؤشرات الكينماتيكية الزاوية وفي هذا انطلاق لممارسة الأنشطة المختلفة فى المجالات المتعددة للتربية الرياضية من تحسن اداء وظيفى ومهارى بناءا على هذه الفكرة الجديدة التى لم يتطرق اليها أحد وذلك بعد إطلاع الباحث على البحوث والرسائل العلمية المنشورة وغير منشورة فلم يجد أى تطرق لربط هذين المجالين وهذا الأمر الذى دعا الباحث بإستخدام الحاسوب الآلى والتحليل الحركى للتعرف على مؤشرات الكينماتيكية الزاوية لإنحراف استداره 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 أحد الباحثين لتناول برامج التحسين القومى لتفاصيل عظام جسم الإنسان عامة والإحناءات الأمامية - الخلفية للعمود الفقري على وجه الخصوص ، فى البحث تم مراعاة فى برنامج التحسين القومى المقترن كل علاقات الجسم الهيكليه - العضلية - العصبية وما ينشأ عنها من تحسن زاوی لهذه التفاصيل .

ومن الملاحظ أن العمود الفقري يلعب دورا رئيسيا فى اعتدال القوام ويعيد اداة الربط الميكانيكية بين الأطراف العلوية والسفلى وتبز اهمية العمود الفقري فى قدرته على الحركة على ثلاثة مستويات مما يعقد عمله ، فلقد تم اعدادا بنايا للمشاركة فى معظم الحركات . (٤٠:١٥٠) ، (٢٥٢:١٥٠)

وإن وجود التشوه ووصوله للمرحلة التكينية 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) ، (٤٢ : ٥٥ - ١٢١)

وتجير بالذكر أن دراسة حركة الجسم البشري تعتمد على القياس الدقيق والمعادلات الرياضية لتطبيق المعلومات والمعرفة فالحسابات الرياضية هي لغة العصر الحديث حيث أنها تجعل الفرد قادرًا على حساب العلاقات بطريقة كمية ، كما أنها تحدد مدى أفضلية طريقة على الأخرى بالنسبة لطرق الأداءات الحركية ، المختلفة ، وقد تناولت بعض الدراسات والأبحاث العلمية دراسة العلاقات الميكانيكية والوظيفية ومدى تأثيرها على الحركة لدى الإنسان ، ومدى الاستفادة من قوانينها للارتفاع بالأداء البشري إلى أعلى مستوى . (١٦) ، (٢٤٧:٣٩) ، (١٥:٨) ، (٧٢) ، (١٧)

وتشير أميمه العجمي (٢٠٠٤) عن ديلمان dillman ان التحليل البيوميكانيكي يؤدى إلى 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 معياري لتقييم الأداء المهارى كمى . (٣:١٧)

ويعتمد القوام السليم للطفل على قوة العضلات ، التي تعمل على جعل الجسم في وضع متزن ميكانيكي في مواجهة قوة الجاذبية الأرضية وهذه العضلات تعمل باستمرار وتتطلب قدرًا كافياً من القوة والطاقة للإحتفاظ بالجسم مستقيماً متزناً عن طريق (النغمة العضلية) . إن ضعف النغمة العضلية تحدث تشوّهات مثل استدارة الظهر والكتفين وغيرها وتحدّث ضغطاً على العضلات المساعدة والأربطة مما يحدث تعباً سريعاً وألاماً عضلية وقد يحدث في الحالات المتقدمة ، ضغطاً لأعضاء الجسم الداخلية كالأمعاء والكلى ، وضعف القوام لدى أطفال المرحلة الإبتدائية ، نتيجة عادات قوامية سيئة اكتسبها الطفل غالباً وهو في منزله وهو لم يلتحق بالمدرسة بعد . (٢٠)

والظهر المستدير round back هو الذي تكون فيه فقرات العمود الفقري محده للخلف كلها ويختفي الت-curvilinear العنقى والقطنى (٣٦:٧٣) وتكون نتيجة لضعف واطالة العضلات الناصبة للعمود الفقري (erector spinae) وبعض المجموعات العضلية الباسطة في منطقة الظهر وشد وقصر كذلك في العضلات الأمامية للصدر وحزام الكتفين ويلاحظ عدم قدرة الأفراد ذوي تشوه استدارة على الظهر على تأدية انشطة الحياة على خير وجه (٦٠:٣٧)

وفي حالات استدارة أعلى الظهر او الظهر المستدير يضيق الصدر وتنكمش عضلاته وتجير بالذكر التقويه عن انه في حالة ما اذا طلب من اي من لديهم احد هذين الانحرافين من الوقوف مستقيماً ان يتخذ وضع التعلق على عقل الحائط واستطاع الإستقامة بظهره وتم وضع اعتدال القامة والعمود الفقري فإنه ذلك يعتبر انحراف قوامي ، أما اذا احس بالألم مع استطاعته ان يستقيم بعموده الفقري فإن ذلك مؤشر لحالة الإنحراف الوظيفي ، ثم يزداد الألم تدريجياً حتى يصل الى تشوه بنائي ثابت (٣٦:٨١) والجدير بالذكر استخدام اختبار التعلق كوسيلة لتحديد عينة البحث من ذوى الإنحراف المتحرك الوظيفي ومع التغيرات التشريحية السابق سردها فإنه ونظراً لأن السلسلة الفقريّة أقوى بشكل عام في جزئها السفلي المنطقة القطنية ، فإن هذا ما يفسر زيادة احتمال حدوث الإنحرافات القوامية في الجزء العلوي للعمود الفقري الامر الذي يصاحبه ضعف في كفاءة استخدام الجزء العلوي من الجذع فتتمدد التأثيرات غير المرغوب فيها إلى مورفولوجيا العظام وأيضاً العضلات بهذه المنطقة والمناطق اعلاها وأسفلها في اغلب الأحيان . (١٥١:٤٠)

ومن خلال العرض السابق وما اتضح من اهمية دراسة ميكانيكية الجسم مع وجود انحرافات قوامية وما يصاحبها من تغير زاوي في تمفصلات بالجسم ناتجة عن تغيرات التمفصلات بفترات العمود الفقري والأداء الحركي الخاطئ للجسم الناتج عن ذلك تم التوصل إلى استخدام اسلوب التحليل البيوميكانيكي بإستخدام الفيديو وبرامج الحاسوب الآلي للتعرف على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية الناتجة من الإنحرافات القوامية بالعمود الفقري الأكثر انتشارا للللاميد مثل (استدارة الظهر - استدارة الكتفين - ميل الرأس للأمام) ووضع برنامج لتحسين القوام والمؤشرات الكينماتيكية الزاوية وتقدير حالة القوام من خلال التحليل الحركي .

أهداف البحث :

- التعرف على تأثير برنامج تحسين قوامي المقترن البعض انحرافات العمود الفقري الأمامية -خلفية على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية للمرحلة السنية (١٢:٩) وذلك من خلال :
 - ١) وضع برنامج تحسين قوامي مقترن البعض انحرافات العمود الفقري الأمامية - الخلفية بمنطقة المتحركة .
 - ٢) التعرف على تأثير البرنامج المقترن البعض نتائج :
 - أ - زوايا انحاء العمود الفقري الأمامية - الخلفية بمنطقة المتحركة .
 - ب - المؤشرات الكينماتيكية الزاوية .

فرضيات البحث:

- ١) يؤدى برنامج التحسن القوامي المقترن البعض زوايا انحاء العمود الفقري الأمامية -خلفية .
- ٢) برنامج التحسن القوامي المقترن البعض الأنحرافات القوامية للعمود الفقري الأمامية - الخلفية يؤثر تأثيراً على المؤشرات الكينماتيكية الزاوية .
- ٣) برنامج التحسن القوامي المقترن البعض الانحرافات القوامية يؤثر تأثيراً على مؤشرات اختبارات التوازن الثابت والحركة للاميد المرحلة السنية ١٢:٩ .

المصطلحات العلمية

▪ المؤشر :

هو متغير ذو دلالة يمكن الإشارة إليه في توجيه الأداء (٢٧:١٠)

▪ الميكانيكا الحيوية (biomechanics) :

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

▪ التحليل الكينماتيكي (kinematic analysis) :

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

▪ السرعة الزاوية (angular velocity) :

هي معدل الإزاحة الزاوية مع الزمن وتساوي مقدار الزاوية والتي تقطعها نصف القطر مقسوماً على الزمن المستغرق في الإزاحة (٤٢:١٣٩)

▪ الإزاحة الزاوية (angular displacement) :

هي مقدار حركة الجسم او احد اطرافه في قوس حول محور دوران (٤٢:١٣٨)

▪ التحليل الكيفي :

يهم بوصف حركة الجسم دون الخوض في تفاصيل القياسات الرقمية إلا أن الانطباع الذي يمكن الحصول عليه قد يتطرق إلى حد كبير مع هذه البيانات والأرقام وعلى الرغم من سهولة استخدامها بمقارنته بالأسلوب الكمى (١٢٥:١٢)

▪ التحليل الكمي :

التحليل الكمي يهم بتوصيف حركة الجسم البشري ككل أو حركة أي جزء من أجزاءه توصيفاً قياسياً أو رقمياً (١٢٥:١٤)