مدى تأثير البايوميكانيك العلاجي في تطوير الخواص الميكانيكية للقوام في الجمناستك الفني

بحث تجريبي

على عينة من طلاب المرحلة الثالثة كلية التربية الرياضية - الجادرية

م. د. حسن رمضان ورفلي

كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد

الملخص

ان سر القوام المعتدل هو المحافظة على التوازن البيوميكانيكي في حالتي الثبات والديناميكية لتحقيق اهم مظهر من مظاهر التعلم الحركي وهي الانسيابية لانتاج محصلة نهائية بأكبر قيمها عند استثمار مبدأ نقل الزخم كمقدار ثابت والتخلص من عزوم القوى الخارجية الناتجة عن الاوضاع الميكانيكية الخاطئة التي يسببها القوام المشوه في احد مناطقه والذي يولد بالضرورة تشوهات تعويضية - للمحافظة على التوازن مع خط جاذبية الارض.

ان الاسباب الرئيسية لتشوه تحدب الظهر الذي اخضع للبحث يرجعه الباحث علمياً الى العلاقة غير الفسلجية في الشغل العضلي بين العضلات العاملة على الجذع مما ادى الى انعدام التوازن والتنسيق العضلي لانتاج فعل بيوميكانيكي ايجابي والذي لوحظ كنتيجة لبروز عزم خارجي معرقل عن طريق مفصل وحزام الكتف مما شتت قوى الدفع واخل بالمسار الصحيح لمركز ثقل الجسم بما يتناسب مع مسافة التشوه لمنطقة الظهر عن وضعها الطبيعي تشريحياً مما يستوجب التدخل لعلاجها بالتمرينات العلاجيةالخاصة .

www.iraqacad.org

وقد ظهرت فروق معنوية ملموسة من خلال تطبيق الاختبارات (القدرات الحركية ومستوى الاداء للمهارات المدروسة) ولصالح الاختبارات البعدية.

وعليه يوصي الباحث بادراج تربية القوام ضمن مفردات التدريس والتدريب في حالتي الثبات والديناميكية،مع ضرورة التأكيد على استثمار استنتاجات وتوصيات بحوث البايوميكانيك العلاجي.

١ – التعريف بالبحث:

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

يمثل القوام بالنسبة لعلماء الحركة "معياراً اومقياساً للكفاءة الميكانيكية والادراك الحسي - حركي ، والتوازن والتوافق العضلي العصبي"[١] ،والذي يكون عماد العمود الفقري "كقطعة فنية هندسية ميكانيكية،وهو محور ومركز الدعم لجميع اجزاء الجسم"[٢].

ويعتبر البايوميكانيك العلاجي احد انواع البايوميكانيك الرياضي المستخدم في مجال تشخيص وعلاج وتطوير الخواص الميكانيكية للقوام اثناء الثبات او الحركة.والناتج الحركي لثبات او ديناميكية القوام هو محصلة تأثير متبادل بين القوى الداخلية والخارجية، وبالمعنى الفيزيائي لجميع المهارات وفق شكلها الهندسي فإن محصلة القوى المؤثرة على الجسم المتعادل تساوي صفراً، وكذلك المجموع الجبري للعزوم المؤثرة على الجسم المتعادل بالنسبة الى أي محور دوران يساوي صفراً.

الا انه استناداً الى المبادئ الفيزيائية في المجال الرياضي وخاصة منها مبدأ العزوم وكيفية استثماره ميدانياً او التخلص منه حتى لا يكون معيقاً وفق مقدار

١ محمد عادل رشدي، محمد جبار بريقع. ميكانيكية اصابة العمود الفقري.الاسكندرية :منشأة المعارف. ١٩٩٧ ، ص ١٤.

٢ المصدر السابق نفسه.ص المقدمة.

www.iraqacad.org

ظهوره اثناء الفعل الثابت او الديناميكي، فأن تفادي توليد عزم خارجي بالجسم حسب طبيعة الاداء يفسح المجال لاستثمار مبدأ مهم جداً في المجال الديناميكي وهو مبدأ نقل الزخم في مجاليه الخطي والدوراني.

ان هذا السياق النظري الذي ورده الباحث هو لتوضيح اهمية البحث التي يظهر من خلالها عدم تطابق الشروط الفيزيائية للقوام مع المتطلبات البيوميكانيكية للاداء نتيجة بروز تشوه* تحدب الظهر لدى العديد من الطلبة الناتج عن عدم العناية بالجزء العلوي للجذع حيث تمارين القوة والمرونة للصدر والظهر وبشكل متوازن ليحتفظ الجسم بقوامه المعتدل ضمن الحدود الطبيعية التشريحية،وعلى ذلك تختفي التشوهات المصاحبة لتحدب الظهر والمتمثلة في استدارة الكتفين للداخل مع سقوط الرأس وظهور التقعر الرقبي على وفق درجة التشوه الرئيسي علاوة على التشوه التعويضي والذي يمثله التقعر القطني اللاطبيعي.

ان مهارة الوقوف على اليدين من المهارات الاساسية التي تعتمد عليها اغلب السلاسل الحركية وعلى كل الاجهزة، وعليه فان مهارة قفزة اليدين الامامية والخلفية على جهاز بساط الحركات الارضية وقفزة اليدين عى جهاز حصان القفز وضمن حدود الدراسة لاتوفر مسار حركي دوراني مناسب لمركز ثقل الجسم مالم يمر الجسم بكامل اجزاءه بالوقوف على اليدين وتمر كامل نقاطه التشريحية في لحظة من لحظات الاداء بخط الجاذبية وبنفس الوقت أي دون ظهورعزم خارجي معيق.

وهذا كان دافعاً الى البحث في هذه الظاهرة القوامية غير الصحية من خلال تنفيذ تمرينات علاجية مقترحة لغرض تصليح ما يمكن والارتقاء بمستوى الاداء الى الافضل.

* يقصد بالتشوه بشكل عام هو خروج الجزء المنحرف عن الخط الوهمي العمودي للجذب الارضي مما يحدث خلل في توازن وتناسق اجزاءه علماً وان الجسم المشوه بتحدب الظهر في القسم العلوي من الجذع للحفاظ على توازن يصاحبه بالضرورة تشوه تعويضي يسمى التجوف القطني kypho lovdosis

١-٢ مشكلة البحث

ان تشوه تحدب الظهر (الجزء العلوي من الجذع) يؤدي الى عدم حصول اللاعب على مد كامل لزاوية مفصل وحزام الكتف وبروزه عن الخط الوهمي العمودي للجذب الارضي اثناء اداء الوقوف على اليدين مما يخلق لدى اللاعب عزم خارجي مؤثر سلباً على إتزانه الثابت او الديناميكي وعليه فأنه وفقاً لمبدأ العزوم فإن محصلة القوى المؤثرة في الجسم لا تكون متعادلة مما يؤدي الى ان مهارة قفزة اليدين الامامية او الخلفية لاتمر بمهارة الوقوف على اليدين بشكل سليم بيوميكانيكياً وعلى ذلك فإن الاداء يبقى محافظاً على مسارات حركية لمركز ثقل الجسم غير مرغوبة نتيجة الخطأ الحاصل من تشوه تحدب الظهر سالف الذكر الذي يعرقل التكنيك ولاينسجم مع المتطلبات البيوميكانيكية للمهارة المطلوبة إلا إذا تفطن المدرس او المدرب لعلاج ما يمكن وارجاع الجزء المشوه الى وضعه الطبيعي باستخدام التمارين الخاصة.

وعلى ذلك كانت الحاجة ماسة للتدخل وتوضيح سبب الفشل الجزئي في الاداء لدى العديد من الطلبة واعتماد عينة منهم لمشروع بحث.

١-٣ اهداف البحث

التعرف على مدى تأثير التمرينات المقترحة لعلاج تشوه تحدب الظهر في اداء مهارة قفزة اليدين الامامية والخلفية على جهاز بساط الحركات الارضية وقفزة اليدين على جهاز حصان القفز.

١-٤ فروض البحث

هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاخيرة في القدرات العضلية المختلفة ومستوى الاداء.

١-٥ مجالات البحث

المجال البشري: عينة من طلاب كلية التربية الرياضية - المرحلة الثالثة للعام الدراسي ٢٠٠٠ - ٢٠٠١

المجال الزماني: من ٢٠ /١١ /٢٠٠٠ الى ١٤ / ١ /٢٠٠١

المجال المكاني: القاعة الداخلية لتدريس الجمناستك (ذكور) كلية التربية الرياضية - الجادرية - جامعة بغداد

الباب الثاني

١- الدراسات النظرية

تخضع مهارات القلبات الاماميـة والخلفيـة علـى جهـاز بـساط الحركـات الارضية او جهاز حصان القفز الى المبـادئ والقـوانين البيوميكانيكيـة الـتي تفـرز في نهايتها فعل ميكانيكي ايجابي يـؤثر علـى التناسـق العـضلي للقـوام الرياضـي اثنـاء الاداء،وعكسه ينذر بوجود عدم تـوازن عـضلي بـين العـضلات العاملـة مرجعـه إنحراف قوامي ملاحظ يغير مـن ميكانيكيـة الاداء لتكـون المحـصلة النهائيـة لـلاداء فقدان وتشتت لكمية الحركة على خـط عملـها والى مـسارات جانبيـة سـلبية بمـا يتناقض مع المبادئ الفيزيائية حيث خطوط عمل قوى باتجهات مختلفة معرقلة .

ان التوافق والترابط الحركي كمظهـر اساسـي مـن مظـاهر الانـسيابية مـن الضروري ان تلاحظ من طرق المدرس او المدرب من خلال تحويـل الطاقـة مـن جـزء الى جزء بما يتماشى مع طبيعة الاداء وهو مكمـن نقطـة الـضعف المعرقلـة لانـسيابية الحركة لدى عينة البحث ما يستوجب التقويم التشخيصي والتكويني للقوام.

حيث اظهرت العينة الخلل الوظيفي والحركي في الجـسم نتيجـة تـشوه تحـدب الظهر اثناء اداء مهارات الجمناستك وخاصة منها الـتي تمـر بـالوقوف علـى اليـدين،

www.iraqacad.org

وهذا ظاهر من خلال عدم توفر التوازن والتكافؤ في النغمـة العـضلية بـين مكونـات الجذع الامامية والخلفية.

"ان هناك تشخيص مثل هذه الحالات سـوف يـؤدي ان عـاجلاً ام آجـلاً الى حدوث آلام الظهر المتكررة والمزمنة والـتي سـوف ولابـد ان تعيـق الرياضـي عـن الممارسة الرياضية الاعتيادية وتؤخره عن تطـوير مـستواه او قـد تمنعـه نهائيـاً مـن الممارسة الرياضية مستقبلاً"[١].

وعليه من الضروري ان نتساءل دوماً عن الحالات الصحية للاعب من محتوى البرامج التدريسية والتدريبية ودور المدرس والمدرب ومدى توفيقه في خلق القاعدة السليمة بـدنياً ومهارياً وتحقيق الاداء والانجاز دون الضرر بالجوانب الصحية والنفسية.

ذلك ان "التدريب المتقن والمنظم الشامل يعطي نتائج ايجابيـة بالنـسبة لتـأثيرات نمو العظام خاصة عند الاطفال والشباب"[٢].

ان سر القوام المعتدل هـو المحافظـة علـى التـوازن البيوميكـانيكي في حـالتي الثبات والديناميكية لتحقيق الانـسيابية في الاداء،وهـذا مايـدعو الباحـث الى اسـناد الارجحية للاختبارات الخاصة بالقوام عن بقيـة الاختبـارات الوظيفيـة .عـلاوة علـى ضرورة التأكيد على مزاولة التمارين المنظمـة علميـاً بـشكل لايتنـاقض مـع طبيعـة الانسان تشريحياً وفسلجياً وميكانيكياً لكي تحقق ارضـية بـشرية وذهنيـة في مـستوى الامال والطموح.

١ فالح فرنسيس.اصابات العمود الفقري لدى الرياضيين،بغداد:دار الرافـدين للطباعـة والنـشر ١٩٩٢.ص١٨.

٢ هارة . اصول التدريب،ترجمة عبد علي نصيف.الطبعة الثانية،بغداد :مطـابع التعلـيم العـالي في الموصل. ١٩٩٠ ،ص٦٠

www.iraqacad.org

الباب الثالث

٣- منهج البحث واجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي بما يتماشى مع مشكلة البحث.

٣-٢ عينة البحث:

عينة من طلبة الصفوف الثالثة بكلية التربية الرياضية - الجادرية وعددهم (٨) في مادة الجمناستك الفني (ذكور)، حيث مثل كل طالبين شعبة• دراسية تم اختيارهم بالاسلوب العمدي، وللحفاظ على اصول البحث العلمي والتطبيق العلمي للاحصاء اجري القياس القبلي لعينة البحث لغرض التثبت من التجانس اولاً والتكافؤ ثانياً بين افراد العينة على اساس متغير العمر والطول والوزن والقدرات الحركية (القدرة العضلية للرجلين والذراعين والجذع). علاوة على مستوى الاداء (ووفق هذا الجدول الآتي) علماً وان الباحث قد استخدم اسلوب المجموعة الواحدة في تنفيذ اجراءات البحث قبلياً وبينياً وبعدياً.

• ان مبررات اخذ من كل شعبة طالبين هو عمل التوائي ونشر الوعي القوامي وتعميم الفائدة العلمية من وراء استخدام التمرينات العلاجية الضرورية مع كيفية الحفاظ على القوام السليم في حالة الثبات والديناميكية ذاتياً،وكيفية تربية الطلبة مستقبلاً على ذلك.

www.iraqacad.org

جدول يمثل قيم التجانس والتكافؤ لافراد العينة خلال الاختبار القبلي

المعالم الاحصائية / الاختبارات	المجموعة التجريبية خلال الاختبارات القبلية		معامل الاختلاف
	س	ع ±	
العمر البيولوجي/سنة	٢٢,٤٢	٠,٨٠	%٣,٥٦
الطول/سم	١,٦٨	١,٦٥	%٠,٩٨
الوزن /كغم	٥٨	١,٧٣	%٢,٩٨
القدرة العضلية للذراعين (جول/ث)	١١,٧٥	١,١٩	%١٠,١٢
القدرة العضلية للرجلين (جول/ث)	١٠,٢٥	٠,٩٦	%٩,٣٦
القدرة العضلية للصدر (جول/ث)	٠,٩٥	٠,٨٦	%٩,٠٥
القدرة العضلية للبطن (جول/ث)	١١,٦٢	١,٣١	%١١,٢٧
القدرة العضلية للظهر (جول/ث)	٧,٦٢	٠,٦٩	%٩,٠٥
مستوى الاداء(**) (درجات)	٢,٤٣	٠,٢٧	%١١,١١

ووفق الجدول المعروض اعلاه تشير البيانات الاحصائية الى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية تؤشر على وجود معامل اختلاف تلفي التجانس بين القياسات الجسمية،علاوة على عدم وجود معامل إختلاف معنوية تلفي التكافؤ في القدرات العضلية المذكورة آنفاًومستوى الاداء للمهارة.

www.iraqacad.org

٣-٣ ادوات ووسائل البحث:-

- المصادر والمراجع العربية والاجنبية.
- الملاحظة والتجريب.
- ادوات قياس مختلفة (رستامتر - ميزان طبي- شريط
- قياس- ساعة توقيت -استمارة تسجيل...)
- الاختبارات*:

٣-٣-أ الاختبارات القبلية:

١) اختبار وودروف المعدل للقوام• *أي للجذع قبلياً (مسافة انحراف النقطة التشريحية لمفصل الكتف عن الخط الوهمي للجاذبية الارضية).
٢) اختبار قدرة عضلات الصدر (تكرار لمدة ٢٠ ث).
٣) اختبار قدرة عضلات الذراعين (تكرار لمدة ٢٠ ث).
٤) اختبار قدرة عضلات الظهر(تكرار لمدة ٢٠ ث).
٥) اختبار قدرة عضلات الظهر (تكرار لمدة ٢٠ ث)
٦) اختبار قدرة عضلات الرجلين (تكرار لمدة ٢٠ ث).
٧) اختبار مستوى الاداء (من ٥ درجات).

• وفق القانون الدولي للجمناستك يتم حساب س للدرجات بحذف أعلى وأدنى درجة.

•• لقد استند الباحث الى خبرته الشخصية اولاً والى آراء الخبراء ثانياً لتثبيت الاختبارات ومن بينهم :د.صريح عبد الكريم،د.فالح فرنسيس.

••• هو جهاز وودروف الامريكي،تم تعديله فنياً وميكانيكياً للحصول على درجة الماجستير للباحث حسين رمضان ورفلي، لغرض قياس الانحرافات القوامية من عدة مناظر.
والجهاز متوفر في مختبر البايوميكانيك بكلية التربية الرياضية الجادرية- جامعة بغداد.

www.iraqacad.org

٣-٣-ب الاختبارات البينية

٣-٣-ج الاختبارات البعدية.

٣-٣-١ تمرينات البرنامج العلاجي المقترح*:لقد اعد الباحث برنامج لتمرينات علاجية مقترحة لعلاج انعدام التوازن العضلي لعضلات الجذع وتحديداً المنطقة العليا للجذع وهي الظهر والتي سميت بتحدب الظهر، ولمدة شهرين تقريباً أي بواقع اكثر من سبعة اسابيع على شكل وحدتين اسبوعياً حيث طبقت ١٤ وحدة علاجية وحسب ماهو مرفق في الملاحق.

٣-٣-٢ الاختبارات القبلية والبينية والبعدية:

تم اجراء الاختبارات القبلية بتاريخ ٢٠٠٠/١١/٢٠،وطبقت تمرينات البرنامج العلاجي، ثم اقيمت الاختبارات البعدية يوم ٢٠٠١/١/١٤.

٣-٣-٣ الوسائل الاحصائية :

استخدم الباحث الوسائل الاحصائية الملائمة لتحليل نتائج البحث وهي س،ع ± ،اختبار - ت- للعينات المتناظرة، معامل الاختلاف.

* تم التأكد من صحة مفردات البرنامج العلاجي باسلوب المقابلة الشخصية مع ذوي الخبرة والاختصاص وهم نفس السادة الذين استند عليهم الباحث في تثبيت الاختبارات.

www.iraqacad.org

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج للجدول رقم -١-

٤-١ جدول رقم (١) يوضح الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات القبلية والبينية والبعدية لمسافة تشوه تحدب الظهر.

جدول رقم (١)

نوع الاختبارات	المجموعة التجريبية خلال الاختبارات القبلية والبينية والبعدية								المعالم الاحصائية	
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	س	ع ±
اختبار مسافة تحدب الظهر قبلياً (سم)(اختبار وودروف المعدل)	١,٢٥	١,٥	١	٢	١,٢٥	١,٧٥	١,٥	٢	١,٥٣	٠,٣٤
اختبار مسافة تحدب الظهر بينياً (سم) (اختبارووودروف المعدل)	٠,٧٥	١	٠,٥	١	٠,٧٥	١	١	١,٢٥	٠,٩٠	٠,٢١
اختبار مسافة تحدب الظهر بعد(سم) (اختبار وودروف المعدل)	٠,٢٥	٠,٥	٠ ٠	٠ ٠	٠ ٠	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٥	٠,٢٥	٠,٢١

استناداً الى المعطيات الاحصائية الواردة في الجدول اعلاه يظهر س و ع ± ولجميع الاختبارات القبلية والبينية والبعدية النتائج الملموسة جراء الاعتماد على التطبيق الميداني للتمارين التدريبية العلاجية حيث تضاءلت مسافة التشوه من س مقدراً بـ ١,٥٣سم و ع ± ٠,٣٤في الاختبار القبلي الى س مقداراً بـ ٠,٢٥ سم و ع ± ٠,٢١ في الاختبارات البعدية.

ان هذه النتائج الايجابية تعبر بالفعل عن استجابة وتفاعل العينة مع ما اقترحه الباحث من تمرينات علاجية الى الحد الذي اكتسب قوام كل فرد منهم نغمة عضلية طبيعية بما تضمنه من تطور كاف للعضلات العاملة ضد الوزن لتقاوم جذب الوزن بنجاح.

www.iraqacad.org

ان هذا التشوه يراه الباحث من الناحية البايوميكانيكية ناتجاً عن ضعف عضلات الظهر مما يؤدي الى تغلب عزم قوة الجاذبية الارضية الذي يعمل على جذب القفص الصدري للامام وبالتالي يحدث زيادة في تشوه استدارة العمود الفقري.

وعليه فان عدم الاهتمام والعناية بجميع الاجزاء المكونة للقوام يؤدي بالضرورة الى عدم التناظر، وهذا ما يعرف بمشاكل القوام، ومن هنا يؤيد الباحث ما جاء في هذه المقولة: "لايوجد قوام سئ ولكن يوجد فكر خاطئ"[١] إذن، لقد عدلت العينة من قوامها نتيجة التمارين العلاجية وهذا ما سنلاحظه من خلال هذه الجداول:

جدول رقم ٤-٢ والجدول رقم ٤-٣.واللذان يوضحان الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبارات القدرة العضلية لعضلات الاطراف العليا والسفلى (الذراعين والرجلين قبلياً وبينياً وبعدياً) والقدرة العضلية للجذع (الصدر،والبطن والظهر قبلياً وبينياً وبعدياً):

جدول رقم ٢

المعالم الاحصائية نوع الاختبارات	المجموعة التجريبية	
	س	ع ±
القدرة العضلية للذراعين والرجلين قبلياً(جول/ث)	**الذراعين ١١,٧٥** **الرجلين ١٠,٢٥**	**١,١٩** **٠,٩٦**
القدرة العضلية للذراعين والرجلين بينياً (جول /ث)	**الذراعين ١٣,٢٥** **الرجلين ١٢,٣٧**	**١,٤٧** **٠,٩٩**
القدرة العضلية للذراعين والرجلين بعدياً (جول/ث)	**الذراعين ١٤,٧٥** **الرجلين ١٤,٨٧**	**١,٢٩** **٠,٩٢**

١ محمد صبحي حسانين، محمد عبد السلام راغب.القوام السليم للجميع.ط١.جامعة حلوان: دار الفكر العربي.١٩٩٥،ص٩.

www.iraqacad.org

جدول رقم ٣

المعالم الاحصائية / نوع الاختبارات	المجموعة التجريبية	
	س	ع ±
القدرة العضلية للصدر قبلياً (جول /ث)	٠,٩٥	٠,٨٦
القدرة العضلية للصدر بينياً(جول /ث)	١١,٦٢	٠,٩٩
القدرة العضلية للصدر بعدياً(جول/ث)	١٣,٧٥	٠,٩٦
القدرة العضلية للبطن قبلياً (جول /ث)	١١,٦٢	١,٣١
القدرة العضلية للبطن بينياً (جول ث)	١٣	١,٣٢
القدرة العضلية للبطن بعدياً (جول /ث)	١٥,١٢	١,١٦
القدرة العضلية للظهر قبلياً(جول /ث)	٧,٦٢	٠,٦٩
القدرة العضلية للظهر بينياً (جول/ث)	١١,٦٢	١,٣١
القدرة العضلية للظهر بعدياً (جول/ث)	١٥,٢٥	٠,٩٦

وفق البيانات الاحصائية المتضمنة لهذين الجدولين والتي تعكس التطور الظاهر في الاختبار البعدي لمختلف اختبارات القدرة العضلية للاجزاء المكونة للقوام وعلى مستوى الاوساط الحسابية مما يدل على فاعلية التمرينات المستخدمة ومدى تأثيره على تطوير القدرات الخاصة بالمناطق القوامية المشتركة سالفة الذكر في انتاج شغل بيوميكانيكي ايجابي عكس الجاذبية الارضية والمتمثل في اسلوب توليد اقصى قوة بأقصى سرعة. وهذا مؤشر على تعطش افراد العينة لاستغلال امكانياتهم البدنية بكفاءة ميكانيكية جيدة مع الارتباط بمبدأ الاقتصاد في الطاقة الميكانيكية وتحويلها من صورة الى صورة لمقدار ثابت ، وتخفيف الاعباء الميكانيكية على المفاصل والاربطة والعضلات من خلال التقليل من عزوم القوى الخارجية المعرقلة وهو ما

ظهر من خلال اسلوب ربط التطورات البدنية باسلوب تكنيك الاداء الجيد للمهارات المدروسة.

إذن، ان المحصلة النهائية من تطبيق مفردات التمرينات العلاجية هو التوصل الى اعتدال القوام والتخلص من التشوه الاصلي والتشوه التعويضي حيث تقوت واستطالت العضلات المادة للمنطقة الصدرية، وقصرت عضلات الظهر مما اثر ايجابياً على الزيادة المضطردة في حزام ومفصل الكتف،وهذا كان ظاهراً من خلال الاداء مروراً بالوقوف على اليدين حيث اختفى العزم الخارجي وتساوت النقاط التشريحية للمفاصل تقريباً مع الخط العمودي للجذب الارضي،علاوة على ما حصل من تطور في التوازن العضلي بين البطن والمنطقة القطنية أي اختفى التشوه التعويضي وهو التقعر القطني والتقعر الرقبي واصبح كل جزء يرفد الآخر عملاً بمبدأ نقل الزخم دون نقصان.

جدول ٤-٤ يوضح الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الاداء قبلياً وبينياً وبعدياً للمهارات المدروسة (قفزة يدين امامية، وخلفية على جهاز بساط الحركات الارضية،وقفزة اليدين على جهاز حصان القفز):

جدول رقم (٤)

المعالم الاحصائية / نوع الاختبارات	المجموعة التجريبية	
	س	ع ±
مستوى اداء قفزة اليدين الامامية قبلياًعلى جهاز بساط الحركات الارضية (تحكيم)	٢,٤٣	٠,٢٧
مستوى اداء قفزة اليدين الامامية بينياًعلى جهاز بساط الحركات الارضية (تحكيم)	٣,٣١	٠,٣٤
مستوى اداء قفزة اليدين الامامية بعدياًعلى جهاز بساط الحركات الارضية (تحكيم)	٤,٢٨	٠,٢٩
مستوى اداء قفزة اليدين الخلفية قبلياًعلى جهاز بساط الحركات الارضية (تحكيم)	١,٥٦	٠,٣٦
مستوى اداء قفزة اليدين الخلفية بينياًعلى جهاز بساط الحركات الارضية (تحكيم)	٢,٥٩	٠,٥٨
مستوى اداء قفزة اليدين الخلفية بعدياًعلى جهاز بساط الحركات الارضية (تحكيم)	٤,١٨	٠,٤٨
مستوى اداء قفزة اليدين الخلفية قبلياًعلى جهاز حصان القفز (تحكيم)	١,٩٣	٠,٥١
مستوى اداء قفزة اليدين الخلفية بينياًعلى جهاز حصان القفز (تحكيم)	٢,٩٠	٠,٥٨
مستوى اداء قفزة اليدين الخلفية بعدياًعلى جهاز حصان القفز (تحكيم)	٤,٠٩	٠,٣٥

من خلال ماهو مدون في الجداول الثلاثة وعلى غرار المستويات المتباينة من الاختبار القبلي والبيني والبعدي ولصالح الاخير فان العينة قد خففت من عزوم القوى الخارجية الى حدودها الدنيا وحصلت على ترابط حركي وانسيابية في الاداء مرجعها التجاوب العضلي لكافة المناطق العضلية المشتركة في الاداء مع استثمار توجيهات المدرس للنواحي الفنية والميكانيكية وخاصة للمبادئ الميكانيكية المؤثرة فعلاً في المهارات الحركية آنفة الذكر الا وهي التخلص من عزوم القوى الخارجية عن طريق المد الكامل لزاوية مفصل الكتف ومفصل الورك والحصول على كمية

حركية عالية لتوجيه مركز ثقل الجسم بالاتجاه المطلوب واستثمار مبدأ الدفع لانتاج المهارة المطلوبة التي تحدث نتيجة للعلاقة بين اتجاه القوة المستعملة للدفع ومركز ثقل الجسم المتحرك حيث يتناسب دوران الجسم المتحرك تناسباً طردياً مع البعد العمودي للقوة المستعملة من مركز ثقل الجسم .

جدول ٤-٥ يوضح دالة الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية ولاهم المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في الاداء:

جدول رقم ٥

المعالم الاحصائية / المتغيرات المدروسة	قيمة - ت - المحتسبة	الجدولية تحت مستوى الدلالة ٠,٠٥	الجدولية تحت مستوى الدلالة ٠,٠١	دالة الفروق
مسافة الانحراف (التشوه)(سم)	١٠,٩١	٢,٣٦	٣,٥٠	معنوي
القدرة العضلية للصدر (جول /ث)	-١٧	٢,٣٦	٣,٥٠	معنوي
القدرة العضلية للبطن (جول/ ث)	١٩,٤٤ -	٢,٣٦	٣,٥٠	معنوي
القدرة العضلية للظهر (جول /ث)	-٦,٧٢	٢,٣٦	٣,٥٠	معنوي
القدرة العضلية للذراعين (جول/ ث)	-٤,٨٣	٢,٣٦	٣,٥٠	معنوي
القدرة العضلية للرجلين (جول /ث)	-٥,٩٢	٢,٣٦	٣,٥٠	معنوي

ان البيانات المستحصلة من التحليل الاحصائي والتي يحتويها هذا الجدول تؤشر على صحة محتوى التحليل الاحصائي للجداول السابقة للقدرات البدنية ومستوى الاداء حيث نلاحظ ان الدلائل الاحصائية معنوية ولجميع المتغيرات البيوميكانيكية ولصالح الاختبارات

البعدية مما يعني ان تطوراً حقيقياً تحت مصطلح معنوي قد حصل على المتغيرات البيوميكانيكية المدروسة بحكم تطبيق التمرينات العلاجية المقترحة حيث اظهرت قيمة - ت - المحتسبة ولكل المتغيرات قيم اكبر من قيم - ت - الجدولية وحسب ما هو مرفق في الجدول اعلاه ولصالح الاختبارات البعدية.

علماً وان قيمة - ت - الجدولية كانت تحت درجة حرية (ن-١) وعند مستوى دلالة ٠,٠٥ و٠,٠١.

جدول ٤-٦ يوضح دالة الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية لمستوى الاداء وللمهارات المطروحة للدراسة على جهاز بساط الحركات الارضية وجهاز حصان القفز.

المعالم الاحصائية المتغيرات المدروسة	قيمة - ت -			دالة الفروق
	المحتسبة	الجدولية تحت مستوى الدلالة		
		٠,٠٥	٠,٠١	
مستوى اداء مهارة قفزة اليدين الامامية على جهاز بساط الحركات الارضية (تحكيم -)	٩,٢	٢,٣٦	٣,٥٠	معنوي
مستوى اداء مهارة قفزة اليدين الخلفيةعلى جهاز بساط الحركات الارضية (تحكيم -)	٢١,٨٣	٢,٣٦	٣,٥٠	معنوي
مستوى اداء مهارة قفزة اليدين الخلفيةعلى جهاز حصان القفز (تحكيم - درجة)	١٣,٤٣	٢,٣٦	٣,٥٠	معنوي

www.iraqacad.org

ان معطيات هذا الجدول توشر كذلك وبشكل قاطع على صحة محتوى اجراءات البحث حيث نلاحظ ان دالة الفروق معنوية ولكل المتغيرات المدروسة ولصالح الاختبارات البعدية مما يستنتج ان تطوراً ملموساً معنوياً قد طرأ على المتغيرات البايوميكانيكية نتيجة لاستجابة العينة ذاتياً وموضوعياً للبرنامج العلاجي المقترح.

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

لقد حصل تطوراً معنوياً اظهرته نتائج الاختبارات البعدية على الاختبارات القبلية والبينية كنتيجة لفاعلية تطبيق التمرينات العلاجية للتشوه القوامي المدروس وكالآتي :-

انخفاض في مستوى مقدار مسافة التشوه الى الحدود الدنيا لتبقى المسافة الضئيلة الى العمل الذاتي بعد ان انتشر مفهوم الوعي القوامي لدى العينة.

زيادة الترابط والتوافق الحركي وبالتالي الانسيابية العالية في الاداء كنتيجة:

(أ) للتطور في مستوى القدرات الحركية.

(ب) للتطور الحاصل في مستوى الاداء الفني للمهارات الثلاثة:

- قفزة اليدين الامامية على جهاز بساط الحركات الارضية.
- قفزة اليدين الخلفية على جهاز بساط الحركات الارضية.
- قفزة اليدين على جهاز حصان القفز.

اصبح القوام يتمتع بكفاءة ميكانيكية عالية بعد ان تخلص من غزوم القوى الخارجية.

www.iraqacad.org

٥-٢ التوصيات:

من الضروري مراقبة بايوميكانيكية القوام الرياضي باستمرار.

ضرورة استثمار استنتاجات بحوث البايوميكانيك العلاجي لتصليح ميكانيكية القوام لتحقيق الاداء الافضل.

ضرورة الموازنة بين الجرعات التعليمية للمهارات الحركية فنياً وبين جرعات التمرينات الخاصة بالتربية القوامية السليمة.

ضرورة عدم تناسي التربية الصحية الخاصة بالقوام في المنهاج الدراسي.

المصادر والمراجع العربية والاجنبية

المصادر والمراجع العربية

١- فالح فرنسيس.اصابات العمود الفقري لدى الرياضيين.بغداد : دار الرافدين للطباعة والنشر، ١٩٩٢.

٢- محمد صبحي حسانين، محمد عبد السلام راغب.القوام السليم للجميع،ط١،جامعة بغداد :دار الفكر العربي،١٩٩٥.

٣- محمد عادل رشدي، محمد جابر بريقع.ميكانيكية اصابة العمود الفقري،الاسكندرية:منشأة المعارف،١٩٩٧.

٤- هارة ،اصول التدريب،ترجمة عبد علي نصيف،ط٢،بغداد :مطابع التعليم العالي والبحث العلمي في الموصل ١٩٩٠.

٥- وديع ياسين،حسن محمد.التطبيقات الاحصائية في بحوث التربية الرياضية،الموصل،:دار الكتب للطباعة والنشر١٩٩٦.

المصادر الاجنبية المساعدة:

6- Bryce Taylor and others : Olympic Gymnastics for men and women, New Jersey : prentice - Hall , Englewood , cleffs, . 1972.

7- Cooper and others . Kinesiology fift :London: the C.V. mosby company. 1982.

8- Ellen Kreighbaum , Kafherine M. Barthels . Biomechanics , a qualitative approach for studying human movement . U.S.A. : Burgen publishing company. 1981.

9- G.F. Bruggemann and others. Biomechanial Research Project Meyer and Meyer sport .1997.

10-Hall.Susan. Basic Biomechamic Mosby -Year book st. Louis .1995.

ملحق

فقرات تمرينات البرنامج العلاجي المقترح

الاسابيع	الوحدة	التمرينات	الملاحظات
١	٢/١	تمرين الذراعين (تمرين المرونة العادية للاكتاف (شغل فردي وزوجي) تمرين نشر الذراعين جانباً وعالياً مائل من وضع الوقوف (١٠ × ٣) . تمرين الرجلين (تمرين الخطف بالرجل الواحدة للاعلى بالاستناد على الحائط..) تمرين القفز بتبادل الرجلين على المصطبة (١٠ ×٣) تمرين فتح الصدر (ثني ومد الذراعين من وضع الاستناد الامامي على التوازي الواطئ(١٠ ×٣) *تمرين ثني ومد الذراعين من نفس الوضع السابق على الارض ولكن بتباعد الذراعين مع التأكد من وصول الرأس الى الخط الوهمي بين الابهامين(١٠×٣) *تمرين الوقوف على اليدين على الحائط (٢٠ ث) * تمرين بطن ثم اخذ وضع الجلوس المتكور والتأرجح للامام والخلف. *سحب الرجلين على البطن (١٠ ×٣). * تمرين ظهر (محاولة القيام باحساس اولي بتقوس الظهر من وضع الاستلقاء.	اسلوب التدريب الدائري - الفتري) لكل رجل ١٠ مرات مع التأكيد على المد الكامل للرجل. سرعة متوسطة اكساب الطالب مطاطية وقوة لعضلات الصدر المصابة بالقصر مع التخلص من الزاوية بين الجذع والذراعين التأكيد على زيادة التكور لتمطيط عضلات القطن

www.iraqacad.org

٢	٤/٣	التمارين المألوفة لمرونة حزام ومفصل الكتف تمرين نشر الذراعين للجانب (٢٠ × ٣) تمرين الرجلين (التمرين السابق أي لكل رجل ٢٠ مرة تكرار تمرين الرجلين (القفز بالتبادل (١٥ × ٣) تمرين فتح الصدر (نفس التمرين السابق (١٥ × ٣) تمرين على الارض (ثني ومد بتباعد الذراعين (١٥×٣) تمرين الوقوف على اليدين ١٥×٣ ث تمرين بطن ثم (سحب الرجلين على البطن)١٥) تمرين ظهر (القوس الظهري ٤ مرات تكرار	من وضع الوقوف الابتعاد عن الحائط ٥٠ سم عمل ثنائي (مساعدة)
٣	٦/٥	تكرار التمرينات السابق مع اضافة ٥ تكرارات لكل تمرين + تمرين للذراعين والصدر (دفع الارض بالذراعين) +تمرين للرجلين من وضع الاستناد الامامي (تبادل الرجلين) (٢٠ × ٢)	تمرين العربة المتنقلة
٤	٧	نفس التمارين السابقة مع ادخال عنصر التنافس الثنائي + تمرين الخطف بالرجلين للخلف من وضع الوقوف على اليدين courbette	مع التأكيد على السرعة
الشهر الثاني ٣اسابيع فقط		نفس التمارين السابقة مع التأكيد على الوضعية الميكانيكية الصحية اثناء الاداء والتقليل من التكرارات لصالح اداء المهارات المدروسة	اسلوب التدريب الدائري عالي الشدة...

www.iraqacad.org