جامعة الموصل

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

أثر برنامج تقويمي على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية المشخصة بالجهاز الالكتروني لانحرافات العمود الفقري لطلاب ثانوية عمار بن ياسر للبنين

عبدالله عيسى حسين عبد الخاتوني

أُطروحة دكتوراه

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / اختصاص بايوميكانيك

بإشراف

ط.د.اختصاص العظام/ مثنى هاشم حموشي / أ.د. ليث اسماعيل العبيدي

1443 هـ **2021 م**

الملخص

أثر برنامج تقويمي على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية المشخصة بالجهاز الالكتروني لانحرافات العمود الفقري لطلاب ثانوية عمار بن ياسر للبنين

هدَف البحث إلى تصميم جهاز الكتروني وتصنيعه والكشف به عن بعض التشوهات القوامية للعمود الفقري، وإيجاد القيم الرقمية لزوايا انحراف (الميل الجانبي و زيادة التحدب الظهري و نقص التحدب الضهري والانحراف الحلزوني)، ومدى الفارق بينهما في القياس القبلي والبعدي بعد تطبيق البرنامج التقويمي المقترح. استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي والمنهج التجريبي ذي المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملاءمتهما طبيعة البحث، واستخدم الباحث الجهاز الالكتروني المصمم من قبل الباحث والمشرفين الذي يعتمد في تكوينه على المكونات المادية (كالحاسوب والحساسات الليزرية)، والمكونات البرمجية المعتمدة على برمجة (فجول بيسك (Visual Basic)، والمعادلات الرياضية الهندسية)، وتكوَّن مجتمع الدراسة من الطلاب الذين تراوحت أعمارهم مابين(12–17) سنة وبواقع (158) طالبًا من طلبة المرحلة المتوسطة، وقد اختير(20) طالبًا بصورة عمدية ممن ظهر لديهم تشوهات قوامية في العمود الفقري. واستبعد (3) طلاب لعدم التزامهم بتطبيق البرنامج التقويمي، وبذلك أصبحت عينة البحث (17) طالبًا، شكلت العينة تقريبا نسبة (11%) من المجتمع الأصلي للبحث (158) طالبًا. طُبِّق البرنامج التقويمي المقترح الذي صُمم من قبل الأختصاصيين من ذوي الخبرة بعلم البايوميكانيك والتأهيل والفسلجة والطب الرياضي والتدريب الرياضي في مكانين الأول: قاعة النشاط الرياضي في مبنى ثانوية (عمار بن ياسر للبنين)، والثاني: في ملعب القمة الحديث، قُسِّم أفراد عينة البحث على(5) مجموعات بحسب نوعية التشوه وخُصصت تمارين تقويمية لكل تشوه، وقد دامت مدة تطبيق البرنامج التقويمي المقترح (3) أشهر وبواقع (12) أسبوعًا وبواقع (3) وحدات تقويمية في الأسبوع أي: بواقع (36) وحدة تقويمية، وكانت مدة الوحدة التقويمية (60–70) دقيقة بما فيها الإحماء والجزء الختامي، ومن أهم وسائل جمع البيانات والمعلومات التي استخدمها البحث: القياس والملاحظة العلمية التقنية والاستبيانات والمقابلات، وتمثل القياس باستخدام جهاز الرستاميتر الذي صممه الباحث لقياس الطول كما واستخدم جهاز الميزان الالكتروني لإيجاد كتلة أفراد العينة، واستخدم ايضا جهازي منصة قياس القوة (ForcePlatform). واستخدم أيضا مقاومات خارجية متمثلة بقنانٍ بلاستيكية معبأة بالرمل كأوزان تستخدم مع بعض التمرينات، وتم ايجاد القياس البعدي للزوايا نفسها في نهاية تطبيق البرنامج التقويمي المقترح، وأُجريت المعاملات الإحصائية باستخدام (الوسط الحسابي– الانحراف المعياري– النسبة المئوية– معامل الارتباط بيرسون (Pearson) – واختبار(T) للعينات المرتبطة).

وأظهرت نتائج البحث أنَّ الجهاز المُصنع له القدرة والكفاءة على قياس انحرفات العمود الفقري المتمثلة بالمتغيرات الزاويّة لتشوه (الميل الجانبي و زيادة التحدب الظهري و نقص التحدب الضهري والانحراف الحلزوني)، كما دلت نتائج البحث على وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية لمصلحة القياس البعدي من خلال تطبيق البرنامج التقويمي المقترح في كل من المتغيرات الآتية: (زاوية تشوه الميل الجانبي وزاوية تشوه زيادة التحدب الظهري وزاوية (التشوه الحلزوني للميل الجانبي) والفارق بوزن جهتي الجسم)، بينما لم تكن هناك فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الآتية: (زاوية تشوه نقص التحدب الظهري وزاوية (التشوه الحلزوني، لنقص التحدب الظهري)) لكنها دلت على وجود تحسن إيجابي في هذه المتغيرات ولمصلحة القياس البعدي من خلال تطبيق البرنامج التقويمي المقترح، ودلت النتائج على أنَّ أكثر الانحرافات شيوعا كان انحراف الميل الجانبي مقارنة بالانحرافات الأخرى، وأنَّ غالبية أفراد الانحراف الجانبي لديهم انحراف إلى جهة اليسار، وأنَّ أفراد انحراف الميل الجانبي هم الأكثر استجابة للتحسن من غيرهم من أصحاب التشوهات الأخرى، كما وأنَّ أكثر التشوهات القوامية الخاصة بالعمود الفقري وجودًا كانت عند طلبة المرحلة الثالثة الذين تراوحت أعمارهم ما بين (15–17) سنة. وأنَّ أفراد مجموعة التشوه الحلزوني جميعهم لديهم نقص في الوزن مقارنة بالقيم المحكية لمؤشر كتلة الجسم (BMI). ويوصي الباحث بمحاولة الكشف المبكر عن التشوهات القوامية للمراحل الدراسية كافة، والاهتمام بالتوعية الصحية القوامية من قبل الكوادر التعليمية والتدريسية من ناحية طريقة الجلوس على المقاعد الدراسية، والاهتمام بالتمارين البدنية الخاصة بتقوية عضلات العمود الفقري، كما، ويوصي الباحث بتطبيق البرنامج التقويمي المقترح في المدارس بصورة عامة واهتمام معلمي التربية الرياضية بالرياضة الصباحية والتمارين التعزيزية لافراد الانحرافات.

الكلمات المفتاحية : (البرنامج التقويمي ، انحرافات القوام، الجهاز الالكتروني).

University of Mosul

Faculty of Physical Education and Sports Science

The Effects of a rehabilitation Program on some Biomechanical Variables Diagnosed by the Electronic Device for Spinal Deformities in Students of Ammar Bin Yasir Secondary School for Boys

By

Abdullah Eesa Hussein Al-Khatony

Supervisors

Prof. Dr. Laith Ismail Al-Obaidi

&

Consultant Orthopaedics Doctor Muthanna Hashim Dawood

2021 AD 1443AH

Abstract

The research aimed at designing and manufacturing an electronic device to detect some skeletal deformities of the spine and find the numerical values of the deviation angles (lateral inclination, increased dorsal curvature, decreased dorsal curvature and spiral deformities), and the extent of the difference between thesevalues in pre and post tests after applying the proposed rehabilitation program. The investigator used the descriptive method in the survey and the experimental method with one group and two tests, pre and post tests for their reliability in meeting the requirements of the research. The researcher utilized the electronic device designed by the researcher and supervisors, which consisted of physical components (such as computers and laser sensors) and software components (Visual Basic and specially designed mathematical equations). Population of the study consisted of students whose ages ranged between (12-17) years, with (158) intermediate school students, (20) students were deliberately selected who appeared to have skeletal deformities in the spine. (3) students were excluded for their non-compliance with the application of the evaluation program, and thus the research sample became (17) students, which constituted approximately (11%) of the total research population (158) students. The proposed rehabilitation program, which was designed by experienced specialists in biomechanics, rehabilitation, physiology, sports medicine and sports training, was carried out in two places, the first was in the Sports Hall at Ammar Bin Yasir Secondary School for Boys and the second was at Al Qimma Modern Stadium in Al-Baaj District / Nineveh / Iraq. The study sample was divided into (5) groups according to the type of deformity. The rehabilitation exercises were allocated for each deformity. the application of the proposed orthodontic program lasted (3) months (12weeks) and at a rate of (3) rehabilitation units per week and a total of (36) rehabilitation units. The duration of the rehabilitation unit was (60-70) minutes, including the warm-up and the closing part. The most important means of collecting data and information the researcher used were physical measurements, scientific and technical observation, questionnaires and interviews, while the measurement was represented by the use of the

(restameters) which it was designed by the researcher to measure the length and the electronic scale to find the mass of the sample of the research. The researcher used two weight scales to measure weight of two body halves (Force Platform) . The researcher also used plastic bottles filled with sand as weights to be used with some exercises. At the end of application of the proposed rehabilitation program, the body measurement of the same angles was taken. Statistical analysis were performed using (arithmetic mean, standard deviation, percentage, Pearson correlation coefficient, and T-test for related samples). The results of the research showed that the manufactured device has the ability and efficiency to measure spinal deformities represented by the angular variables of deformities (the angle of lateral inclination, the angle of increased dorsal convexity, the angle of spiral deformity in lateral inclination) and the difference in weight of the two sides of the body. While there were no significant differences in the following variables: (dorsal convexity deficiency in spiral deformity) but it indicated a positive improvement in these variables and in favour of the dimensional measurement of the application of the proposed rehabilitation program. The results showed that the most common deformity is the lateral tilt deformity compared to the other deformities, and that the majority of the lateral deformities were to the left. Lateral tilt deformity is the most responsive to exercises than other deformities. The most prevalent spinal deformities were among third-year students whom ages ranged between (15-17) years. All members of the deformity group had a decrease in weight compared to the stated values of body mass index (BMI). The researcher recommended early detection of skeletal deformities for all school levels, paying attention to skeletal health awareness by teachers in terms of how to sit on school desks, and giving more emphasis to physical exercises to strengthen the muscles of the spine. The researcher also recommended the application of the proposed rehabilitation program in all schools, and of physical education teachers should care about the morning sports and reinforcement exercises for students with scoliosis.

Key words: (rehabilitation program, spinal deformities, electronic device)