



جامعة محمد الصديق بن يحيى - جيجل -
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية



دروس موجهة للسنة الثانية ليسانس تخصص التدريب الرياضي في مقياس:

التطبيقات والبرمجيات التكنولوجية في الرياضة

المحاضرة الثانية والثالثة: برامج تحليل الأداء الرياضي

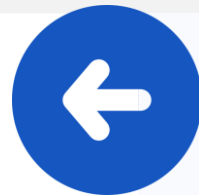
إعداد:

د/كسوري أسامة



السنة الجامعية : 2025 - 2026

تحليل الأداء الرياضي





تحليل الأداء الرياضي

ماهو؟

تحليل الأداء الرياضي هو نظام لجمع وتحليل
بيانات التدريب والمباريات، يهدف لتحديد نقاط
القوة والضعف ودعم القرار التدريبي

- لأن الذاكرة البشرية غير دقيقة في تذكر تفاصيل الأداء.
- لتوفير معلومات موضوعية تدعم قرارات التدريب.
- لتحسين التحضير للمباريات القادمة.
- لمتابعة تطور الأداء عبر الزمن.
- لاتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على بيانات حقيقية.

من؟

من يستخدم المعلومات

مدراء الأداء

المحضر
البدني

محلل
الأداء

اللاعبون

المدربون

من يقوم بتحليل الأداء

محلل
الأداء

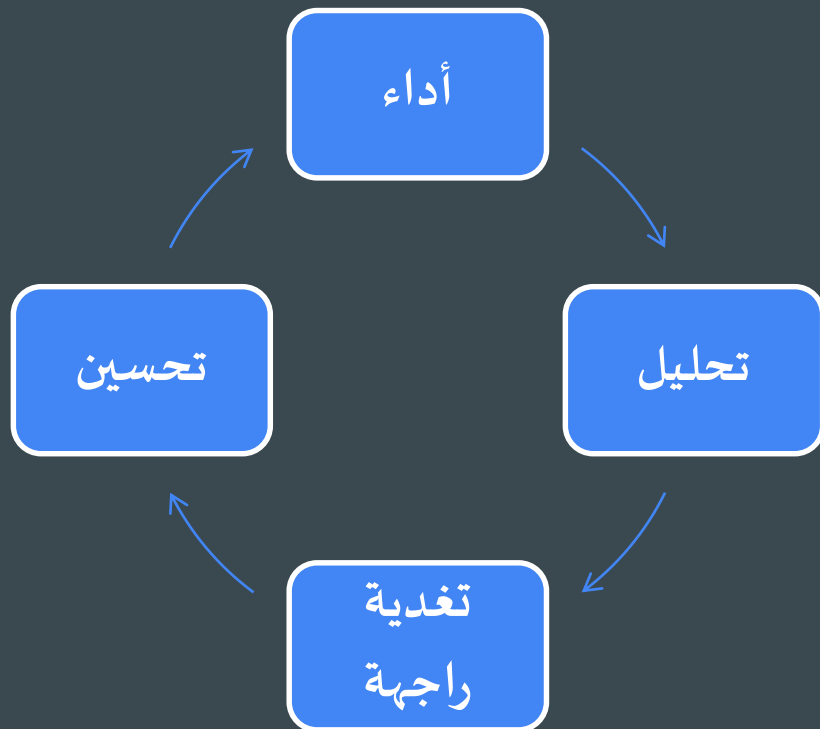
وقد يكون متخصصا في: تحليل المنافس - تحليل الكرات الثابتة - تحليل التطوير الفردي -
الاستكشاف بالفيديو - تحليل الفئات السنوية - رئاسة قسم التحليل

متى؟

خلال المنافسة

بعد المنافسة

بين المنافسات



دورة مستمرة:

أين؟

في الأندية، المنتخبات، الأكاديميات، ومراكز الأداء العالي

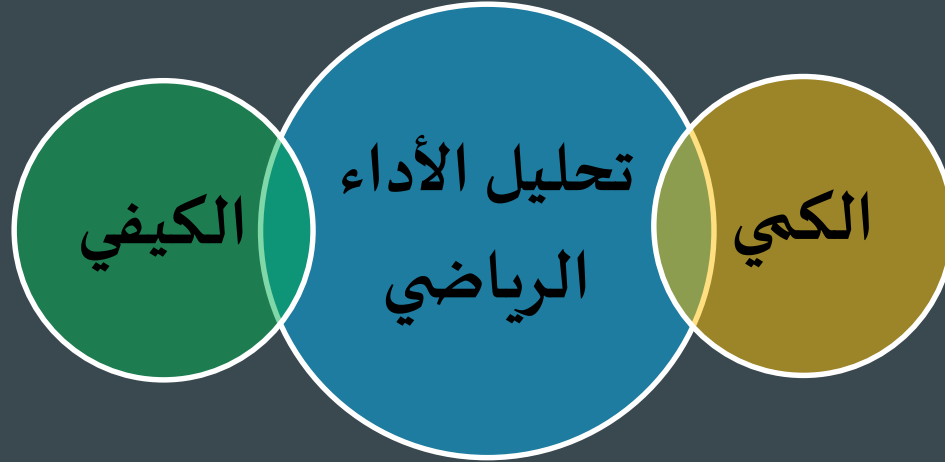
باستخدام الفيديو، الإحصائيات، وأجهزة التتبع.

كيف؟



الهدف: قرارات أدق وتحسين مستمر للأداء

أنواع تحليل الأداء الرياضي



- نوع التمريرات (قصيرة،
طويلة)
- أسلوب اللعب (الهجمات
المرتدة)
- حركة اليد خلال الرمي
.....

- عدد التمريرات
- عدد الهجمات المرتدة
- زاوية الرمي بالدرجات
.....

برامج تحليل الأداء الرياضي



برامج تحليل الأداء الرياضي

هي مختلف برامج الحاسوب أو التطبيقات التي تستخدم في تحليل الأداء الرياضي مثل : Kinovea ، Dartfish



كينوفيا أداة لشرح مقاطع الفيديو، وهي مصممة لتحليل الأحداث الرياضية، تتميز بأدوات لالتقاط الحركة في مقاطع الفيديو، وإبطائها، ومقارنتها، وشرحها، وقياسها.

مختلف الإجراءات التي يمكن عملها بالبرنامج

- تسجيل وتحميل مقاطع الفيديو لتحليل الأداء الحركي.
- تشغيل الفيديو بالحركة البطيئة أو الإيقاف المؤقت لمراقبة التفاصيل الدقيقة للحركة.
- رسم الخطوط والزوايا والمسارات لتحليل الوضعيات والحركات.
- قياس الزوايا والمسافات والسرعات بدقة خلال أداء المهارات الحركية.
- مقارنة بين حركتين أو أكثر عن طريق عرض الفيديوها جنباً إلى جنب.
- إضافة ملاحظات وتعليقات مباشرة على الفيديو لتسهيل التفسير والتعليم.
- تتبع الحركة باستخدام أدوات التتبع البصري (Tracking) لتحليل النقاط المرجعية على الجسم.
- استخراج صور ثابتة من الفيديو لاستخدامها في التقارير أو العروض التقديمية.
- حفظ وتصدير التحليلات بصيغ مختلفة للمشاركة أو الرجوع إليها لاحقاً.

RESEARCH ARTICLE

Validity and reliability of the Kinovea program in obtaining angles and distances using coordinates in 4 perspectives

Albert Puig-Diví¹, Carles Escalona-Marfil^{2,3*}, Josep Maria Padullés-Riu⁴,
Albert Busquets⁴, Xavier Padullés-Chando⁴, Daniel Marcos-Ruiz³

1 Blanquerna School of Health Sciences—Ramón Llull University, Barcelona, Catalunya, Spain, **2** Facultat de Ciències de la Salut de Manresa, Universitat de Vic—Universitat Central de Catalunya, Manresa (Barcelona), Catalunya, Spain, **3** Department of Physical Therapy, EUSES—University of Girona, Salt (Girona), Catalunya, Spain, **4** National Institute of Physical Education of Catalonia INEFC, Barcelona, Catalunya, Spain

* cescalona@umanresa.cat, carlesescalona@gmail.com



OPEN ACCESS

Citation: Puig-Diví A, Escalona-Marfil C, Padullés-Riu JM, Busquets A, Padullés-Chando X, Marcos-Ruiz D (2019) Validity and reliability of the Kinovea program in obtaining angles and distances using coordinates in 4 perspectives. PLOS ONE 14(6): e0216448. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216448>

Editor: Carlos Balsalobre-Fernández, Universidad Autónoma de Madrid, SPAIN

Received: May 10, 2018

Accepted: April 23, 2019

Published: June 5, 2019

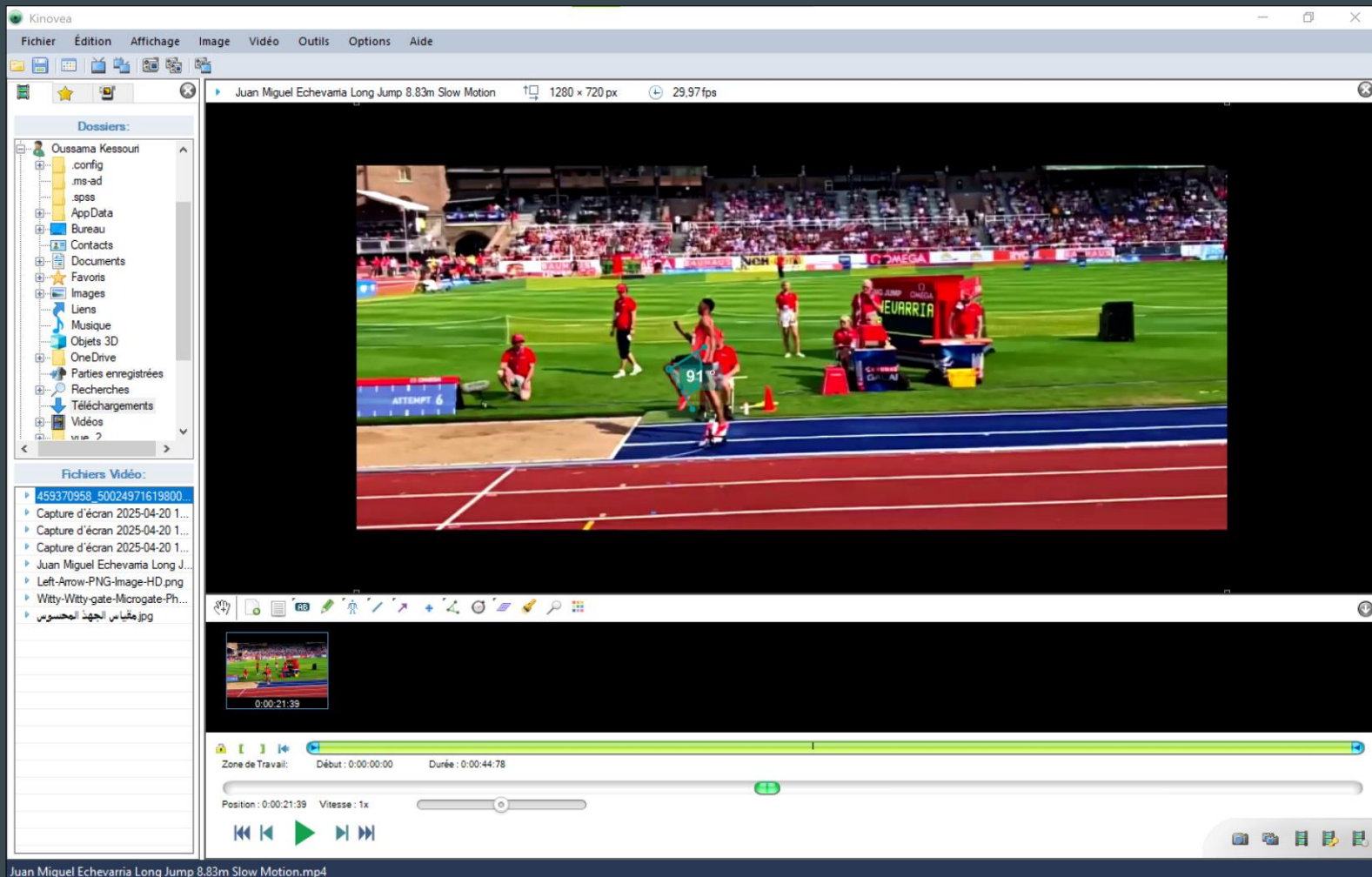
Copyright: © 2019 Puig-Diví et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: The minimal data set underlying the study is available at Zenodo (DOI: [10.5281/zenodo.2843847](https://doi.org/10.5281/zenodo.2843847)) and is also available within the Supporting Information files.

Abstract

An objective analysis of the human movement can help both clinical assessment and sports performance. Kinovea is a free 2D motion analysis software that can be used to measure kinematic parameters. This low-cost technology has been used in sports sciences, as well as in the clinical and research fields. One interesting tool is that it can measure an object (or person) passing in front of the camera, taking into account the perspective between the camera and the recorded object. Although it has been validated as a tool to assess time-related variables, few studies assessed its validity compared to a Gold Standard; furthermore, its reliability in different perspectives has not been previously assessed. The main objective of this study is to determine the validity of the Kinovea software compared to AutoCAD, and its intra and inter-rater reliability in obtaining coordinates data; a second objective is to compare their results at 4 different perspectives (90°, 75°, 60° and 45°) and to assess the inter and intra rater reliability at each perspective. For this purpose, a wire structure figure in the shape of a human lower limb was designed and measured in AutoCAD; it was then recorded during a pendular motion with a video-camera placed at distance of 5 m and analyzed with Kinovea in the 4 perspectives (90°, 75°, 60° and 45°). Each frame was examined by three observers who made two attempts. A multiple approach was applied involving the analysis of the systematic error, with a two-way ANOVA 2x4; the relative reliability with Intraclass Correlation Coefficient (ICC) and the Coefficient of Variance (CV) (95% confidence interval); and the absolute reliability with the Standard Error (SE). The results indicate that the Kinovea software is a valid and reliable tool that is able to measure accurately at distances up to 5 m from the object and at an angle range of 90°–45°. Nevertheless, for optimum results an angle of 90° is suggested.

مصداقية وموثوقية
البرنامج في قياس الزوايا والمسافات



مصدقية وموثوقية البرنامج في قياس القفز العمودي

Physiology & Behavior 227 (2020) 113144



Contents lists available at ScienceDirect

Physiology & Behavior

journal homepage: www.elsevier.com/locate/physbeh



Validity, reliability and usefulness of smartphone and kinovea motion analysis software for direct measurement of vertical jump height



Basilio Pueo*, Alfonso Penichet-Tomas, Jose Manuel Jimenez-Olmedo

Physical Education and Sports, University of Alicante, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:
Instrument
Countermovement jump
Application
Performance
Swc
Lower limb

ABSTRACT

Jumping is a simple exercise determined by several biomechanical and physiological factors. Measures of vertical jump height are common and easy to administer tests of lower limb muscle power that are carried out with several types of equipment. This study aimed to validate and address the usefulness of the combination of smartphone and computer-based applications (Smartphone-Kinovea) against a laboratory-based Motion Capture System. One hundred and twelve healthy adults performed three maximal-effort countermovement jumps each. Both instruments measured the heights of the 336 trials concurrently while tracking the excursion of the body center of gravity. The vertical velocity at take-off v_{to} and the impulse J were computed with jump height h measures. Intraclass correlation coefficient (ICC) results indicated very high agreement for h and v_{to} (0.985) and almost perfect agreement for J (0.997), and Cronbach's $\alpha = 0.99$. Low mean differences were observed between instruments for h : -0.22 ± 1.15 cm, v_{to} : -0.01 ± 0.04 m/s, and J : -0.56 ± 2.92 Ns, all $p < 0.01$. The smallest worthwhile change (SWC) and the typical error of measurement (SEM) were 1.34 cm, 0.81 cm for h ; 1.15 m/s, 0.03 m/s for v_{to} , and 2.93 Ns, 2.25 Ns for J , so the usefulness of the method is established (SWC/SEM > 1). Bland-Altman plots showed very low mean systematic bias $\pm$ random errors (-0.22 ± 2.25 cm; -0.01 ± 0.08 m/s; -0.56 ± 5.73 Ns), without association between their magnitudes ($r^2 = 0.005$, $r^2 = 0.005$, $r^2 = 0.001$). Finally, very high to practically perfect correlation between instruments were observed ($r = 0.985$; $r = 0.986$; $r = 0.997$). Our results suggest that the Smartphone-Kinovea method is a valid and reliable, low-cost instrument to monitor changes in jump performance in a healthy, active population diverse in gender and physical condition.

طريقة قياس القفز العمودي عن طريق تحديد لحظتي الإقلاع والهبوط

فتح برنامج Kinovea

رفع الفيديو في البرنامج

تكبير الصورة عند القدمين لتحليل أدق

تحويل الميقاتي إلى الميلي ثانية وتحويل fps (عدد الإطارات في الثانية ليناسب fps الفيديو المحمل)

إضافة الميقاتي وتكبير الصورة عند القدمين لتحليل أدق

تشغيل الميقاتي في آخر لحظة لامست فيها القدمين الأرض قبل الإقلاع

إيقاف الميقاتي في أول تلامس بين القدمين والأرض عند الهبوط

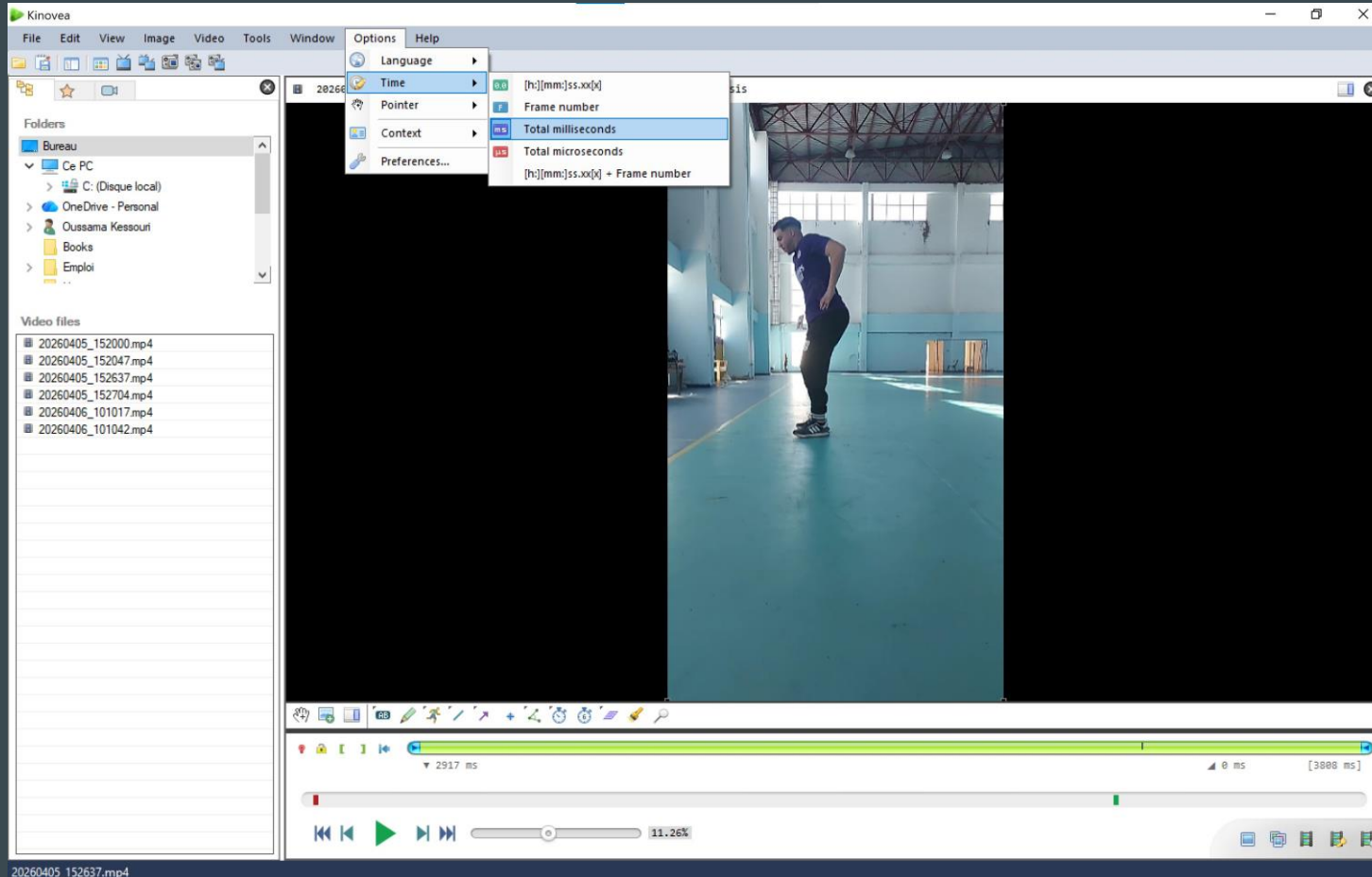
حساب ارتفاع القفز
عن طريق المعادلة:

$$H = (g \times t^2) / 8$$

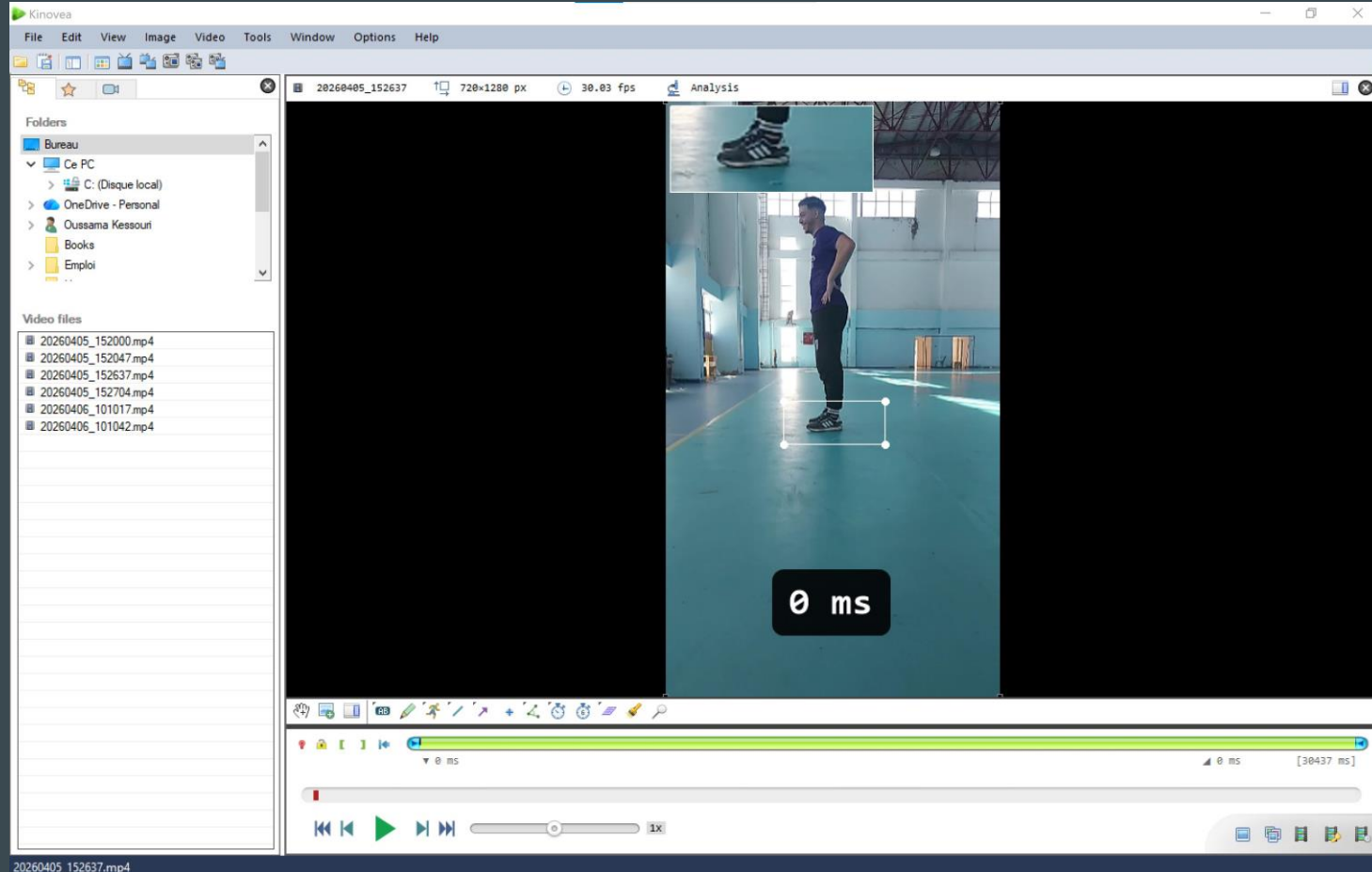
تصوير الفيديو يجب ان يتم
بالحركة البطيئة Slow motion
فحسب الدراسات أن fps 120
أو أقل لا تعطي نتائج بدقة كافية
لكن 240 تعطي نتائج دقيقة
جدا وفوق fps 240 تصبح غير
مهمة

(Pueo et al., 2023)

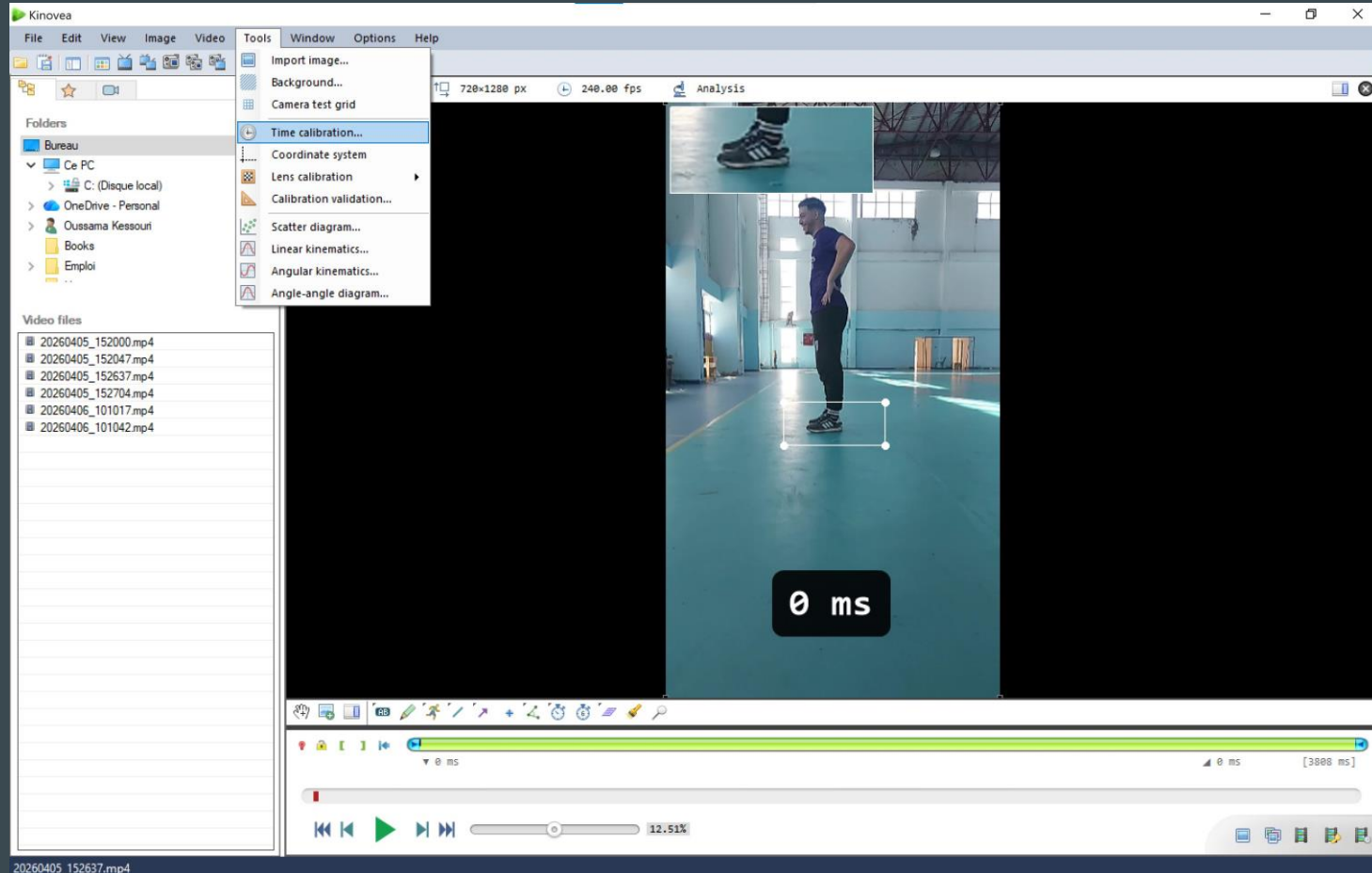
طريقة قياس القفز العمودي عن طريق تحديد لحظتي الإقلاع والهبوط



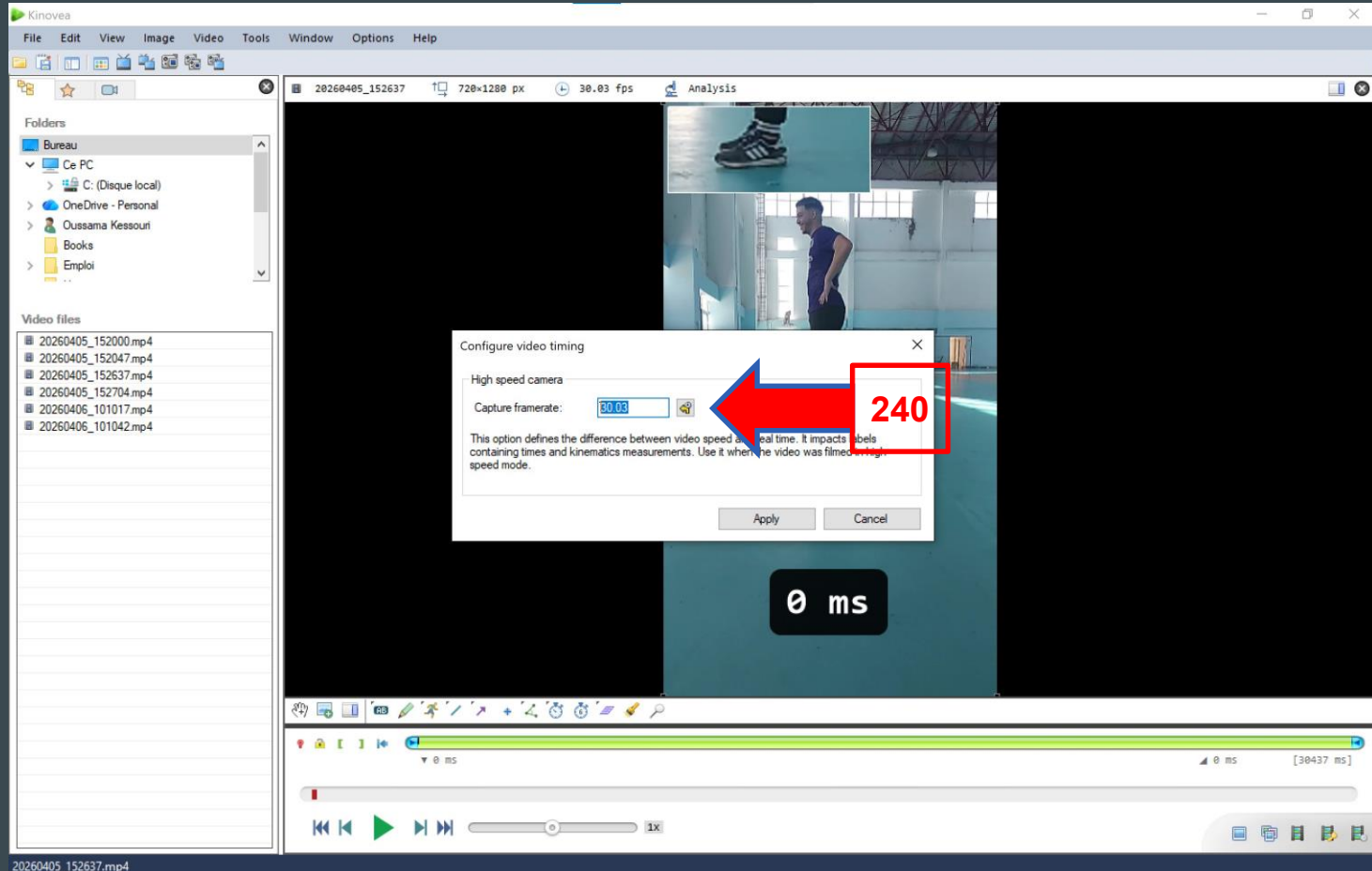
طريقة قياس القفز العمودي عن طريق تحديد لحظتي الإقلاع والهبوط



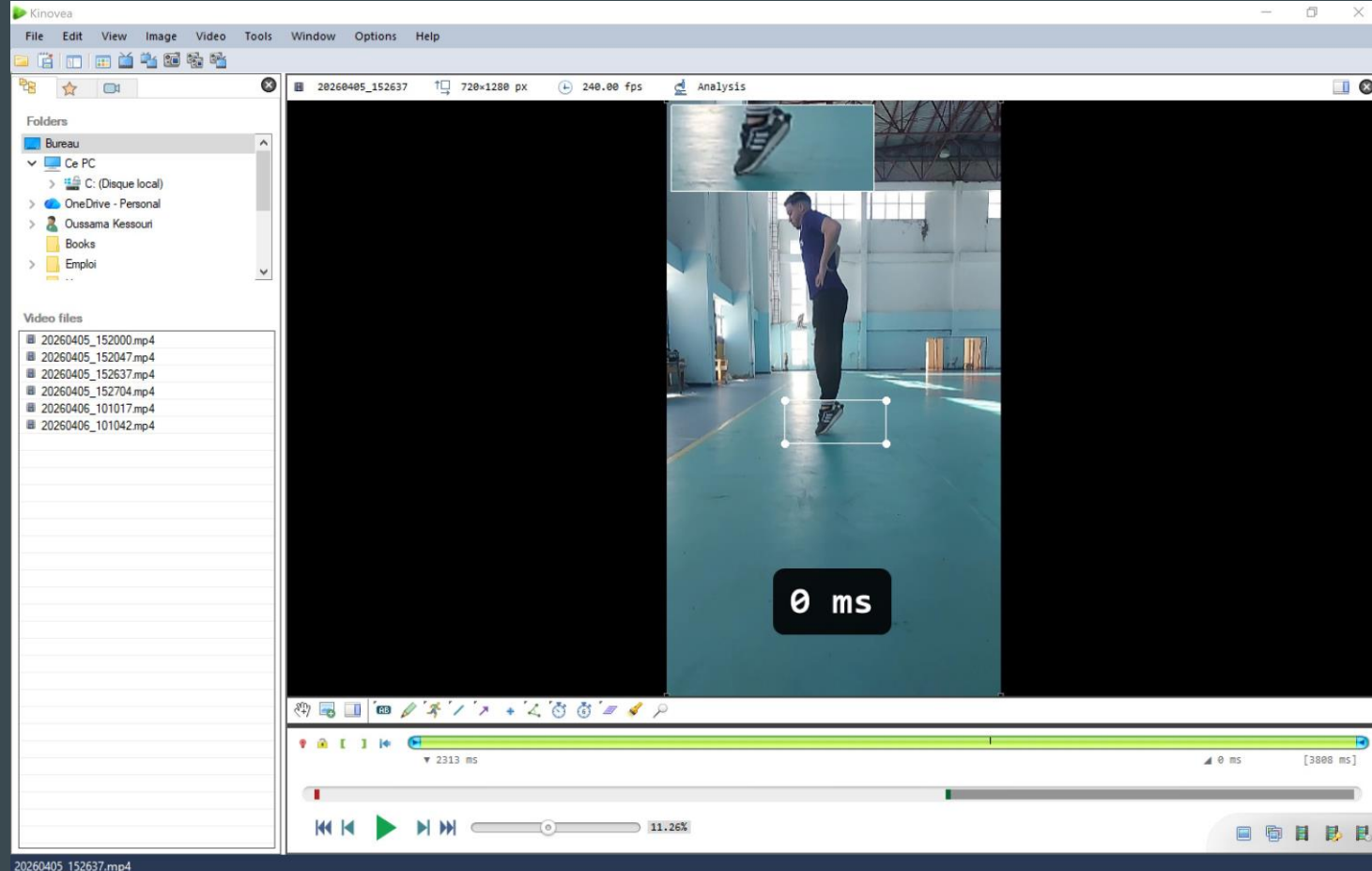
طريقة قياس القفز العمودي عن طريق تحديد لحظتي الإقلاع والهبوط



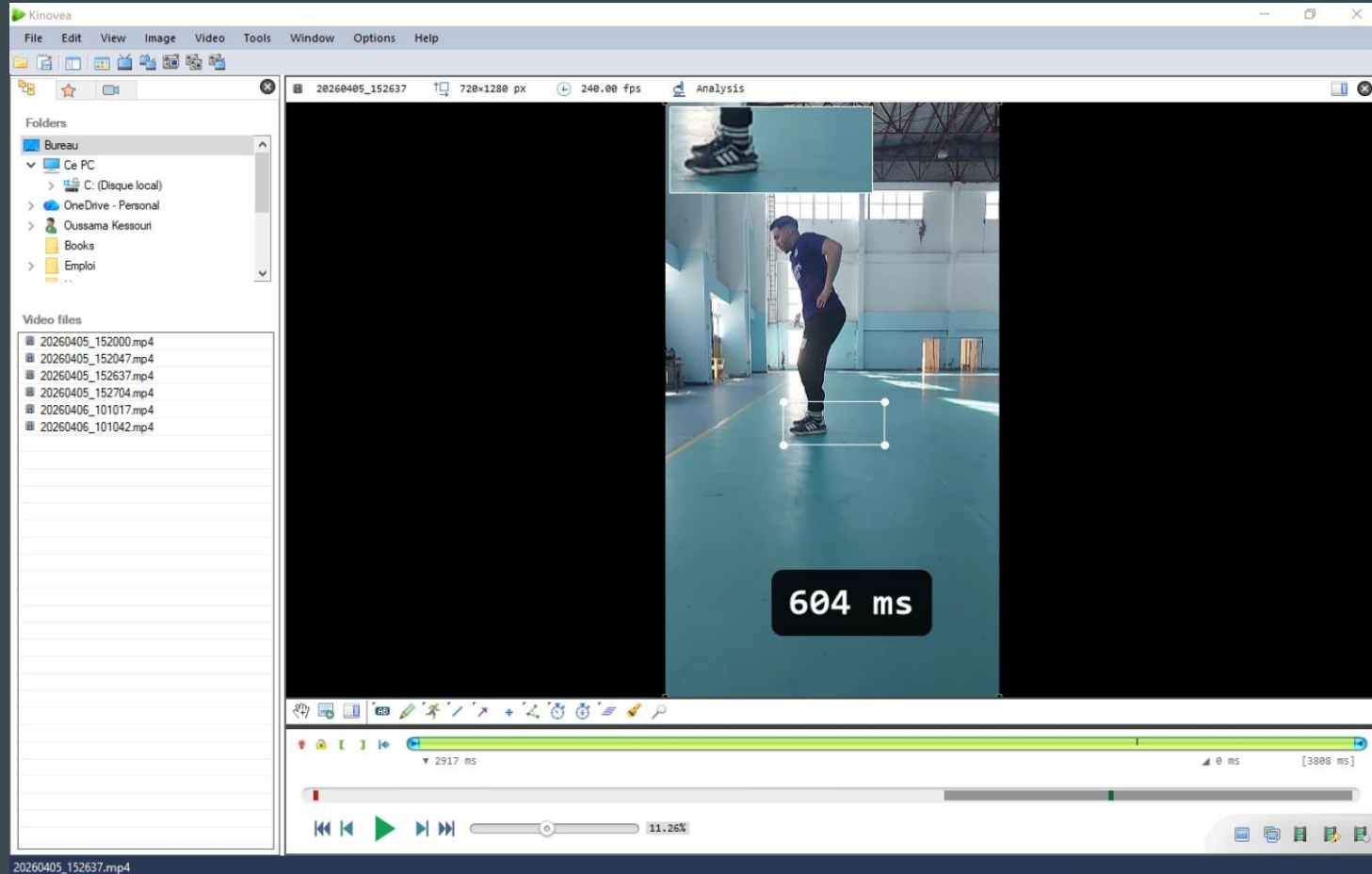
طريقة قياس القفز العمودي عن طريق تحديد لحظتي الإقلاع والهبوط



طريقة قياس القفز العمودي عن طريق تحديد لحظتي الإقلاع والهبوط



طريقة قياس القفز العمودي عن طريق تحديد لحظتي الإقلاع والهبوط



طريقة قياس القفز العمودي عن طريق تحديد لحظة الإقلاع والهبوط

التحويل من الملي ثانية إلى الثانية:

$$604 \text{ ms} = 0.604 \text{ s}$$

حساب ارتفاع القفز عن طريق المعادلة:

$$H = (g \times t^2) / 8$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$H = (9.81 \times (0.604)^2) / 8$$

$$H = 0.447 \text{ m} = \mathbf{44.7 \text{ cm}}$$



برنامج Dartfish هو أداة متقدمة لتحليل الفيديو تُستخدم في مجالات الرياضة والصحة والتعليم، يتيح للمستخدمين تسجيل وتحليل مقاطع الفيديو بدقة، وساعد على تحليل أداء الرياضيين والفرق في مختلف الرياضات

مختلف الإجراءات التي يمكن عملها بالبرنامج

- تحليل الأداء الحركي بالفيديو عرض دقيق للحركات باستخدام الحركة البطيئة والإيقاف
- الرسم على الفيديو لتحليل الوضعيات والتقنيات.
- قياس الزوايا والمسافات والسرعة بشكل دقيق باستخدام أدوات تحليل مدمجة.
- المقارنة بين فيديو لمقارنة الأداء بين لاعبين أو مقارنة الأداء مع نموذج مثالي
- مشاركة مقاطع الفيديو والتحليلات بسهولة مع اللاعبين أو المدربين.
- إنشاء مكتبة رقمية للأداء يمكن الرجوع إليها في أي وقت.
- إعداد تقارير مفصلة تتضمن فيديو، صور، ملاحظات، وتحليلات رقمية لمشاركة النتائج
- يتضمن نماذج تحليل جاهزة لكل رياضة تقريباً، مما يسهل على المدرب أو المحلل البدء الفوري في التحليل المتخصص.

Concurrent validity and reliability of two-dimensional video analysis of hip and knee joint motion during mechanical lifting

Beth S Norris  PT, OCS, PhD & Sharon L Olson  PT, PhD

Pages 521-530 | Accepted 13 Oct 2010, Published online: 15 May 2011

 Cite this article  <https://doi.org/10.3109/09593985.2010.533745>

[Read this article](#)[Full Article](#)[Figures & data](#)[References](#)[Citations](#)[Metrics](#)[Reprints & Permissions](#)[Share](#)

Abstract

Movement patterns used during mechanical lifting are usually assessed subjectively by clinicians as a stoop or squat based on visual estimation of joint motion and position. Two-dimensional (2D) video analysis has the potential to objectively measure joint motion during a mechanical lifting task. This study investigated concurrent validity, intrarater, interrater, and test-retest reliability of 2D video analysis using Dartfish software for the measurement of sagittal plane angles at the hip and knee during mechanical lifting. Fifteen healthy female participants (mean age 27.1 ± 7.1 years) were recruited to perform mechanical lifting on 2 separate test days. Concurrent validity was determined by comparing 2D derived hip and knee flexion angles to goniometric measures. Intrarater and interrater reliability of the 2D kinematic procedures was determined by using examiners with varying experience in the use of Dartfish software. Between-day test-retest reliability of hip and knee 2D kinematics during mechanical lifting was assessed. Concurrent validity of 2D angle analysis using Dartfish software was supported by high correlations (Pearson $r \geq 0.95$) and nonsignificant differences between 2D and goniometric measures of sagittal plane hip and knee motion. Both intrarater and interrater reliability values of hip and knee flexion angles were excellent ($ICC \geq 0.91$). ICCs for test-retest reliability were 0.79 and 0.91 for hip and knee flexion, respectively. These findings and the ease of data capture using this system provide support for the clinical utility of 2D video analysis to provide objective measures of movement patterns at the hip and knee during a dynamic functional task.

Related

People
re

Inter-r
analysis
flexion
older a

Tyler Al
Physioth
Publishe

مصادقيه

وموثوقية

البرنامج

Inter-rater reliability of Dartfish™ movement analysis software for measuring maximum flexion and extension at the hip and knee in older adults with osteoporosis and osteopenia

Tyler Allen MSc(PT), Zachary Hollingham MSc(PT), James MacWhirter MSc(PT), Mark Welsh MSc(PT), Ahmed Negm MD, MSc, PhD Candidate, Jonathan D. Adachi MD, FRCPC  & [...show all](#)

Pages 577-585 | Received 22 Dec 2016, Accepted 19 Oct 2017, Published online: 28 Mar 2018

 Cite this article  <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1453901>

[Full Article](#)[Figures & data](#)[References](#)[Citations](#)[Metrics](#)[Reprints & Permissions](#)[Read this article](#)

ABSTRACT

Various methods are used to measure hip and knee joint motion angles; however, their use is often limited by cost or inability to measure dynamic movements. The assessment of movement patterns is clinically useful in individuals with osteoporosis (OP) and osteopenia (OPe) through its potential to optimize fracture risk assessment. This study evaluates the inter-rater reliability of using Dartfish™ 2-D Motion Analysis Software to measure maximum flexion and extension angles at the hip and knee in individuals with OP or OPe while performing five tasks of the Safe Functional Motion test. Twelve participants were videotaped performing the pour, footwear, newspaper, sweep, and sit-to-floor tasks. Five raters used Dartfish™ to analyze maximum flexion and extension angles at the hip and knee, and an intra-class correlation coefficients (ICC) and SEM were calculated for each measurement. In all five tasks, ICC and SEM values ranged from 0.23 to 0.95, and 1.75 to 11.54 degrees, respectively, with maximum knee flexion angles generally having higher ICC, and lower SEM point estimates. The results indicate that Dartfish™ measurements of maximum knee flexion angles in uniplanar tasks demonstrate a moderate to excellent degree of inter-rater reliability, while measurements at the hip joint should be used with caution. Given that the results of this study display moderate to excellent reliability, they lay the groundwork for future research aimed at determining the validity of these measurements. Such research would help to further develop the base of evidence surrounding the usefulness of Dartfish™ Motion Analysis in fracture risk analysis among individuals with OP.

Related re

People also
read

Concurrent v
dimensional
motion dur

Beth S Norris
Physiotherapy
Published onlin

مصداقية

وموثوقية

البرنامج

شكرا على حسن الإصغاء والمتابعة