دراسة تحليلية لمتغير المسافة وفقا للفرق بين موقعي مقياس الرسم والاداء في الابتعاد والاقتراب عن الة التصوير

أ.م.د. هدى حميد عبد الحسين
العراق. جامعة بغداد. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
dr.huda_2002@yahoo.com

الملخص

يعد التصوير الاساس في عملية تحليل الحركات الرياضية لذا كان من الضروري على الباحثين اتقان عملية التصوير لضبط متغيراتهم التي يرومون استخراجها وبالأخص متغير المسافة الذي يعتمد في طريقة قياسه على وجود مقياس رسم حقيقي، وقد يقع الكثير من الباحثين بالخطأ في موقع مقياس الرسم نسبة لموقع الاداء في الابتعاد والاقتراب عن الة التصوير الذي يعطي نسبة خطأ في قيمها الحقيقة، لذا وجب ايجاد حل بديل وايجاد طريقة مناسبة للحد من الخطأ الحاصل في المقياس. وقد هدفت الدراسة الى التعرف على نسبة الخطأ عند اختلاف موقع مقياس الرسم عن موقع الاداء في الابتعاد والاقتراب عن الة التصوير، وايجاد الحل البديل لمعالجة الخطأ الحاصل في قياس المسافة. وتلخصت الاجراءات بتصوير شاشة عرض بطول 2متر وعرض 2.05 متر في خمس مواقع متفاوتة البعد عن الة التصوير ضمن مستطيل 2م × 1م بوجود مقياس رسم في منتصف المستطيل وعليه يتم استخراج طول الشاشة وعرضها في كل مواقع على وفق مقياس الرسم الحقيقي الموجود في منتصف المستطيل ويتم معرفة نسبة الخطأ فيه، ثم يعاد مرة ثانية استخراج ارتفاع الشاخص على وفق الطريقة المقترحة وهي استخدام المستطيل كمقياس رسم حيث يتم اعتماد مكان الشاشة لاستخراج مقياس الرسم من خلال رسم خط بين حدي المستطيل والذي يمثل 1متر (العرض) ويتم معرفة نسبة الخطأ ايضاً. ومن خلال النتائج التي ظهرت توصل الباحث الى ان هناك نسبة خطأ عند اختلاف موقع الاداء عن موقع مقياس الرسم في الابتعاد والاقتراب عن الة التصوير فتتبدأ بالزيادة عن قيمة القياس الحقيقي كلما اقتربت الى الة التصوير مبتعدة عن مقياس الرسم، وبالعكس تبدأ بالنقصان عن قيمة القياس الحقيقي كلما ابتعدت عن الة التصوير ومقياس الرسم. وفيما يخص الطريقة المقترحة فقد كانت هناك نسبة خطأ قليلة جدا للقياس الحقيقي في كل المواقع الخمسة وهوه المطلوب، لذلك نوصي باستخدام هذه الطريقة في جميع البحوث عوضا عن مقياس الرسم التقليدي لضمان قيم واقعية اكثر عند اختلاف موقع الاداء خلال التصوير.

الكلمات المفتاحية : متغير المسافة ، مقياس الرسم ، الة التصوير

Analytical study of distance variable according to the difference between the location of the Drawing scale and the performance in moving away and approaching the camera

Assistant Prof. Dr. Huda Hamid Abdulhussein

Iraq. Baghdad University. College of Physical Education and Sports Sciences

dr.huda_2002@yahoo.com

Abstract

Photography is the basis in the process of analysis of sport movements so it was necessary for researchers to master the process of photography to adjust the variables that are designed to extract, especially the variable distance, which depends on the measurement of the existence of a real drawing scale. Many researchers may commit a mistake in the location of drawing scale due to moving away or approaching camera, which gives a percentage of error in the real values, so you have to find an alternative solution and find a suitable way to reduce the error in the scale. The study aimed to identify the percentage of error at the location of the scale of the drawing on the location of the performance in moving away and approaching from the camera, and find an alternative solution to address the error in measuring distance. The procedures were summarized by photographing a 2-meter and 2.05-meter display in five different positions from the camera within a 2 x 1 m rectangle with a drawing scale in the middle of the rectangle. The length of the screen is then extracted and displayed at each location according to the real scale located in the middle of the rectangle and the error percentage will be identified., then the height of the figure is re-extracted again according to the proposed method ,which is to use the rectangle as a measure of drawing where the screen is adopted to extract the scale of drawing by drawing a line between the sides of the rectangle, which is 1 meter (width) and identify the error percentage. The results showed that there is an error percentage at the different location of the performance of the site of the scale of drawing in moving away and approaching the camera, which begins to increase the value of the real measurement as you approached the camera away from the scale of drawing, and vice versa begin to underestimate the real measurement once it moves away from the camera and the scale. As for the proposed method, there was a very small error percentage for the real measurement in all five locations. This is why we recommend using this method in all research instead of the traditional drawing scale to ensure more realistic values when the location of the performance is different during filming

Keywords: variable distance, scale, camera

1- المقدمة :

يعد التصوير الاساس في عملية تحليل الحركات الرياضية لذلك من الضروري على الباحثين اتقان هذا الاساس وذلك من خلال وضع الكاميرات في اماكنها الصحيحة والتي يستخرج منها الزوايا والارتفاعات والمسافات، وفيما يخص متغير السافة على الباحثين ان يمتلكوا القاعدة الصحيحة في استخدام مقياس الرسم عند التصوير لضبط قيمة المسافات الحقيقية في التصوير ولغرض ضبط الارتفاعات والمسافات وجب على الدارسين اتقان مكان وضع مقياس الرسم والذي يضبط القيم الحقيقة لمتغير المسافة ولكون المسافة تعتمد في طريقة استخراجها على مقياس رسم حقيقي ومن خلال خبرة الباحثة في عملها بمجال التصوير والتحليل ارتأت ان يتم بيان مدى الخطأ الذي يقع به الباحثون عند عدم التأكيد على موقع مقياس الرسم وما يتسبب في عدم ضبطه والذي بالتالي يصب في عدم دقة المسافات عند العمل.

وكون اساسيات التحليل الحركي هي القاعدة التي ينطلق منها الباحثين لذلك من وجب عليهم اتقان عملية التصوير لضبط متغيراتهم التي يرومون استخراجها وبالأخص متغير المسافة الذي يعتمد في طريقة قياسه على وجود مقياس رسم حقيقي، وهنا تكمن مشكلة البحث فقد يقع الكثير من الباحثين بالخطأ في موقع مقياس الرسم نسبة لموقع الاداء في الابتعاد والاقتراب عن الة التصوير اي ان الباحث يصور مقياس الرسم في موقع الاداء الافتراضي والمحدد بعلامات ولكن ما يحدث فعلا ان اللاعب عتد الاختبار قد يؤدي خارج الموقع المحدد باتجاه الة التصوير او بالعكس وذلك يعطي نسبة خطأ في قيم المسافة الحقيقة، لذا وجب ايجاد حل بديل وايجاد طريقة مناسبة للحد من الخطأ الحاصل في المقياس. ويهدف البحث الى :

1- التعرف على نسبة الخطأ عند اختلاف موقع مقياس الرسم عن موقع الاداء في الابتعاد والاقتراب عن الة التصوير.

2- ايجاد الحل البديل لمعالجة الخطأ الحاصل في قياس المسافة.

2- اجراءات البحث :

2-1 منهج البحث : استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث .

2-2 عينة البحث :

لم يستخدم الباحث عينة بشرية وذلك لمتطلبات هدف الدراسة وحل مشكلتها واعتمد بدلا من ذلك على بعض الادوات.

2-3 وسائل جمع المعلومات والاجهزة المستخدمة :

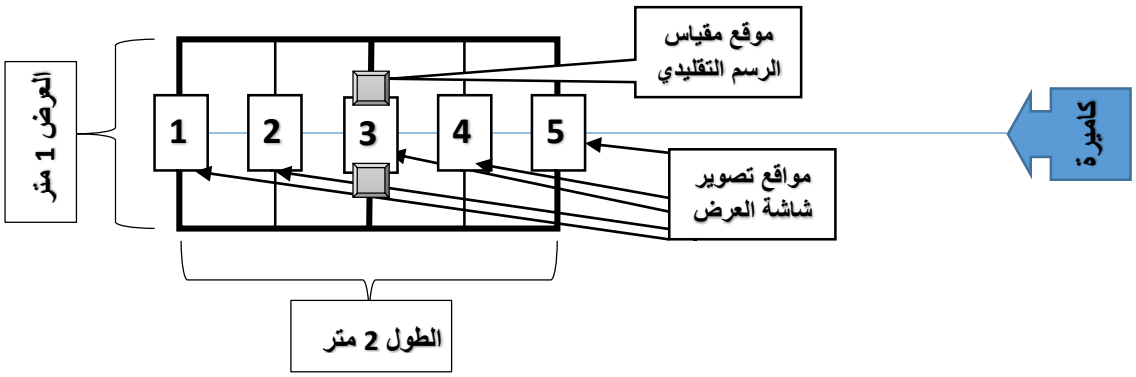
- المصادر العربية والاجنبية.
- كاميرا رقمية ذات سرع متعددة نوع كاسيو لها قابلية التصوير من (30-1000) صورة/ثانية مع الحامل الثلاثي الخاص بها.
- شاشة عرض بطول 2متر وعرض2.05 متر.
- جهاز لابتوب مع البرمجيات الخاصة بإجراءات البحث.
- مقياس رسم متري.
- شريط قياس 10 متر.
- شريط لاصق ملون.

2-4 التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بتجربة استطلاعية في مختبر البايوميكانيك الرياضي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة بغداد يوم الخميس الساعة العاشرة صباحاً بتاريخ 2017/1/19 الغرض منها الوقوف على معوقات العمل وتفاديها في التجربة الاستطلاعية.

2-5 التجربة الرئيسية :

تم تصوير التجربة في مختبر البايوميكانيك الرياضي في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة بغداد يوم الاحد الساعة العاشرة صباحا بتاريخ 2017/1/22 بعد ان تم تهيئة الموقع مسبقا في التجربة الاستطلاعية والذي عمل الباحث فيه رسم مستطيل على الارض في وسط المختبر بطول 2 متر وعرض 1 متر وقد تم تقطيع المستطيل الى اربع مناطق على طول المستطيل اي هناك خمس خطوط (كل خط يمثل موقع للتصوير) موجودة بعرض المستطيل الخط الاول هو خط القاعدة الخلفي والذي تم اعتباره خط الصفر اي بداية المستطيل وبعد كل نصف متر يوضع شريط بعرض خط القاعدة 1 متر لنصل الى خط القاعدة الامامية وهو نهاية طول المستطيل 2 متر. وقد تم تصوير شاشة العرض بطول 2 متر وعرض2.05 متر في المواقع الخمس على طول المستطيل والذي صور قبله مقياس الرسم المتري في منتصف المستطيل اي الخط رقم (3) كما في الشكل (1).



شكل (1)

يوضح طريقة التصوير ضمن المستطيل المرسوم وتقسيماته

وكان بعد الة التصوير عن منتصف المستطيل اي موقع تصوير مقياس رسم هو (6) متر وعليه تم استخراج طول الشاشة وعرضها في كل مواقع على وفق مقياس الرسم الحقيقي الموجود في منتصف المستطيل ومن القيم المستخرجة تم التوصل الى نسبة الخطأ فيه.

بعد ذلك تم اعادة استخراج طول الشاشة وعرضها مرة ثانية على وفق الطريقة المقترحة وهي استخدام المستطيل كمقياس رسم حيث تم اعتماد مكان شاشة العرض لاستخراج مقياس الرسم من خلال رسم خط بين حدي المستطيل والذي يمثل 1متر (العرض) وعليه تم التوصل الى نسبة الخطأ ايضاً.

2-6 متغيرات البحث وطريقة استخراجها :

عمدت الباحثة على اختيار متغيرين فقط في دراستها هذه والتي تنعكس على متغيرات المسافات في البحوث لهذا اختارت متغيرين فقط وهما:

1- الطول : يعبر عن المسافات العمودية والارتفاعات

2- العرض : يعبر عن المسافات الافقية والابعاد والازاحات

اما طريقة الاستخراج لكلا المتغيرين هي واحدة فقط اعتمد الباحث في البداية على تحديد مقياس الرسم ثم استخراج قيمة الطول والعرض في الموقع المصور في الشاشة عن طريق برنامج (kinovea).

2-7 الوسائل الاحصائية :

لم يستخدم الباحث قوانين احصائية سوى قانون واحد فقط وهو (النسبة المئوية) لاستخراج نسبة الخطأ بالإضافة الى عرض القيم الخام في مناقشة نتائجه وذلك لمتطلبات بحثه.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض قيم القياس الحقيقي لطول وعرض الشاشة وفق مقياسي الرسم المتري التقليدي والمقترح:

الجدول (1)

يبين القياس الحقيقي لطول الشاشة وفق مقياسي الرسم المتري التقليدي والمقترح

القياس للطول (سم)	موقع 1	موقع 2	موقع 3	موقع 4	موقع 5
المقياس المتري	170	183.4	199.9	220.6	241.3
المقياس المقترح	199.8	199.8	199.9	199.9	199.7

الجدول (2)

يبين القياس الحقيقي لعرض الشاشة وفق مقياسي الرسم المتري التقليدي المقترح

القياس للعرض (سم)	موقع 1	موقع 2	موقع 3	موقع 4	موقع 5
المقياس المتري	173.5	187.6	203.4	224.9	247.7
المقياس المقترح	204.7	204.6	204.9	204.8	204.7

3-2 عرض نتائج الفروقات بين القياس الحقيقي والقياس وفق مقياسي الرسم المتري التقليدي والمقترح:

الجدول (3)

يبين الفروقات بين القياس الحقيقي والقياس وفق مقياسي الرسم المتر والمقترح

القياس للطول (سم)	موقع 1	موقع 2	موقع 3	موقع 4	موقع 5
المقياس المتري	30	16.6	0.3	20.6	41.3
المقياس المقترح	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3
القياس للعرض (سم)	موقع 1	موقع 2	موقع 3	موقع 4	موقع 5
المقياس المتري	31.5	17.4	0.6	19.9	42.7
المقياس المقترح	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3

من خلال الجدولين (2،1) تم عرض القيم الخام لطول وعرض الشاشة بوحدة قياس السنتيمير وفي خمس مواقع مختلفة البعد عن بؤرة العدسة وعن طريق مقياسين الاول هو مقياس رسم متري وهو الاكثر استخداما في بحوث البايوميكانيك لاستخراج المسافات والذي يوضع في مجال الاداء الافتراضي لمرة واحدة فقط، اما المقياس الثاني وهو المقترح بان يرسم مربع (1×1) متر أو مستطيل (1×2) متر وهو الذي تم استخدامه في هذا البحث لنتحاشى موقع اداء اللاعب امام او خلف مكان الاداء الافتراضي والذي تم فيه تصوير مقياس الرسم المتري مسبقا، وبعد ملاحظة الجدول (3) نلاحظ وجود فروق كبيرة في قيم الطول والعرض للشاشة وبالأخص في موقعين (5،1) ففي موقع 1 كان الطول والعرض فيه اقل قيمة ويبداء يزداد ليصل قريب جدا للحقيقة في موقع 3 بعدها يبدأ بالزيادة مبتعدا عن القيمة الحقيقية ليصل في اعلى قيمة له في موقع 5.

3-3 عرض نتائج النسبة المئوية للخطاء في القياس الحقيقي عن القياس وفق مقياسي الرسم المتري التقليدي والمقترح:

الجدول (4)

يبين النسبة المئوية للخطأ في القياس الحقيقي عن القياس وفق مقياسي الرسم المتري التقليدي والمقترح

القياس للطول (%)	موقع 1	موقع 2	موقع 3	موقع 4	موقع 5
المقياس المتري	15	8.3	0.15	10.3	20.7
المقياس المقترح	0.1	0.1	0.05	0.05	0.15
القياس للعرض (%)	موقع 1	موقع 2	موقع 3	موقع 4	موقع 5
المقياس المتري	15.4	8.5	0.29	9.71	20.8
المقياس المقترح	0.15	0.2	0.1	0.1	0.15

يبين لنا الجدول (4) نسبة الخطأ المئوية الحاصلة في طريقة القياس لإيجاد القيمة الحقيقية للمسافة الطلوب قياسها في الصورة على اساس مقياس رسم معلوم والتي جاءت بنسبة خطأ كبير باستخدام مقياس الرسم المتري التقليدي في حالة ان الاداء جاء ابعد من موقع تصوير مقياس الرسم بنصف متر أو متر سواء كان الاداء الحقيقي امام موقع تصوير مقياس الرسم (اقرب الى الكاميرا) او خلف موقع تصوير مقياس الرسم (ابعد الى الكاميرا) إذ ان النسبة تزداد مع ابتعاد موقع الاداء عن موقع تصوير مقياس الرسم.

3-4 مناقشة النتائج :

من خلال ما تم عرضه في الجداول (1،2،3،4) وتحليله اصبح واضحا لنا مقدار نسبة الخطاء التي قد لا ينتبه لها الباحث عند استخراج قيم المسافات للاعبين والتي قد يتفاجئ في اختلاف قيمهم لانهم في الحقيقية لم يكن ادائهم جميعا في نفس الموقع وبالتالي ولان الباحث اعتمد على مقياس رسم واحد تم تصويره في الموقع الافتراضي وعلى اساس ذلك استخرج كل متغيرات المسافات لجميع اللاعبين تظهر الفروق والتي افترضناها هنا في هذه التجربة، لهذا قمنا برسم مستطيل بأبعاد معلومة وافترضناه انه موقع الاداء الذي يستطيع اللاعبين الاداء فيه وهذا سيسهل على اللاعبين الاداء دون اجبارهم على نقطة معينة وثابته للجميع وهذا المستطيل سيعمل على نقطتين مهمتين خلال تجربة الاداء وهي:

1- سيلغي اللاعب من ذهنه التركيز على الاداء في نقطة مفرضه عليه وبالتالي سيعمل ذلك على فقدانه للتركيز على الاداء الحقيقي وهذا غير ما هو مطلوب من البحث ولكن وضع هذا المستطيل سيجعل اللاعب مركزا على الاداء المهاري فقط وليس نقطة الاداء كون الاداء اصبح مفتوح (حر) له.

2- اختلاف موقع الاداء عن موقع تصوير مقياس الرسم سيعطينا نتائج غير حقيقية للمسافات المطلوب استخراجها في حين نستطيع استخراج متغيرات المسافات الطلوبة في البحث بشكل اقرب ما يكون للحقيقة من خلال حساب مقياس الرسم على اساس الموقع الحقيقي لأدائه من خلال عرض المستطيل المعروف مسبقا وهو هذا المطلوب.

المصادر

- قاسم حسن وايمان شاكر، طرق البحث في التحليل الحركي، الطبعة الاولى، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1999.

- وجيه محجوب، التحليل الحركي، مطبعة التعليم العالي، بغداد، 1987.

- ياسر نجاح حسين ، أحمد ثامر محسن: التحليل الحركي الرياضي، النجف الاشرف، دار الضياء للطباعة، ط1، 2015.

-Boris I.Miler and Richard G.Nelson, biomechanics of sports, newjersy, 1993.

-Gerry Carr, mechanics of sport, human kinetics, 1997.

-Gordon E. Robertson and others, Research methods in biomechanics, (USA, human kinetics publishers, 2004.