# أثر برنامج تصحيح الأخطاء باستخدام التحليل الكينماتيكي على تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي

## بحث تجريبي أجري على صغريات فريق جمعية تيارت 14- 15 سنة

**د. أحسن أ مد معهد التربية البدنية والرياضية- جامعة مستغانم**

**ملخص البحث**

لقد أصبح للتحليل الحركي دور أساسي في دراسة الحركة، بحيث تهتم طريقة التحليل الكينماتيكي للمهارات الحركية بتوضيح ووصف أنواع الحركات المختلفة باستخدام عدة وسائل، كالتصوير السينمائي الذي يساعد عل إعادة العرض المفصل للحركة لتكرار الملاحظة في أي وقت مع إمكانية التعرف على التفاصيل الدقيقة للأداء وخاصة عند العرض البطيء، فتحليل الفيلم صورة صورة يعطي صورة واضحة عن الأخطاء.إن استخدام الطريقة التقليدية في التدريب والتعلم، والتي تعتمد على الملاحظة المباشرة لا تسمح بالوقوف على دقائق الأمور خاصة في اكتشاف الأخطاء لحظة حدوثها من أجل التركيز عليها أثناء عملية التعلم وتصحيحها مباشرة، لأن التأخر في ذلك سيشكل صعوبة أثناء مرحلة الارتقاء بالمستوى ناهيك عن إهدار الوقت والجهد.ويعتبر المشي الرياضي رياضة طبيعية بالنسبة لجميع المنافسات في ألعاب القوى، ومن هذا المنطلق ارتأينا استخدام التحليل الحركي عن طريق التصوير بالفيديو لاستخدامه في التحديد المبكر للأخطاء الشائعة في بداية تعلم الأداء والاستفادة منه في عملية التعلم والتدريب.

وقد اعتمدنا في بحثنا على المنهج التجريبي، حيث شملت عينة البحث (06) رياضيات من جمعية تيارت معتمدين في ذلك على طريقة التحليل الحركي عن طريق التصوير السينمائي، وقد تم التوصل إلى النتائج التالية:

1- ثني الركبة وعدم اتصال القدمين بالأرض من أكثر الأخطاء الشائعة في تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي.

2- ساهم برنامج تصحيح الأخطاء إيجابا في التعليم الصحيح للأداء الحركي للمشي الرياضي والتخلص من الأخطاء بأقل وقت وجهد.

**المصطلحات**: التحليل الكينماتيكي - التعلم - الأداء الحركي - المشي الرياضي.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

# Effet d'un programme de correction de fautes par L'analyse cinématique sur l'apprentissage de la technique de la marche sportive

**Résumé** :

L'analyse cinématique est devenue primordiale dans l'étude du mouvement, elle consiste à éclaircir et décrire les différents mouvements à travers plusieurs moyens telle la photographie cinématique qui aide à l'exposition en détail du mouvement a travers l'exposition lente qui tarde car l'analyse d'un film image par image donne une idée très claire sur les erreurs.

Cependant l'utilisation de la méthode traditionnelle dans l'entrainement et l'apprentissage qui s'appuie sur l'observation direct ne permet pas de découvrir touts les erreurs au moment ou elles se produisent ce qui provoque une difficulté pendant l'étape de promotion du niveau ainsi que la perte de temps et d'efforts.

En plus, la marche sportive est un sport naturel concernant toutes les compétitions athlétiques, c'est pour cela on a préférer l'analyse de mouvement à travers la photographie par vidéo pour une découverte précoce des fautes communes au début d'apprentissage et d'entrainement.

On s-est appuyé dans notre recherche sur la méthode expérimentale, en effet l'échantillon comprend six sportives de l'association de Tiaret s'appuyant sur la méthode d'analyse quantitatif (cinématique) et qualitatif et on arrivé à ces résultats :

1- Plier le genou et le nom contact des pieds avec la terre et l'une des fautes communes dans l'apprentissage de la marche sportive

2- Le programme de la correction des fautes a contribué positivement dans l'apprentissage du mouvement de la marche sportive et de s'en débarrasser rapidement et a moins d' effort.

**Mots clés**: analyse cinématique - apprentissage - marche sportive.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

**The impact of program debugging using analysis Elkinmeteki to learn to walk motor performance sports**
**Experimental research conducted on the smallest girls's society team Tiaret 14–15 years**

**Summary** :

It has become the analysis of locomotor key role in the study of the movement so interested in method of analysis Elkinmeteki psychomotor skills to explain and describe the types of different movements using several methods such as cemantic film , which helps at re- detailed view of the movement to repeat the note at any time with the ability to identify the exact details of the performance , especially when slow motion , The analysis of the film image gives a clear picture of the errors .

The use of the traditional method of training and learning , which rely on direct observation does not allow to stand on the minute things , especially in the discovery of errors the moment they occur in order to focus on during the learning process and corrected immediately because the delay in this would be difficult during the phase of upgrading not to mention the wasted time and effort.

The treadmill is a natural sport for all competitions in athletics With this in mind , we decided to use kinetic analysis via video cameras to be used in the early identification of common errors in the beginning of the learning performance and benefit from it in the process of learning and training .

We have adopted in our research on the experimental approach , which included the research sample (06) of the Mathematics Association of Tiaret relying on the method of analysis by kinetic cinematography has been reached following results:

1 - bend the knee and is not connected to the land of the feet of the most common mistakes in learning to walk motor performance sports .

2 - debugging program contributed positively in the proper education of the performance of the motor sports for a walk and get rid of the errors less time and effort .

**Terminology** : Analysis Elkinmeteki - learning - motor performance - treadmill .



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

## 1. مقدمة البحث:

لقد أخذ البحث العلمي في المجال الحركي مكانة فائقة في عصرنا الحالي معتمدا في ذلك على التحليل الحركي الكيفي والكمي، الذي يدرس حركة الإنسان دراسة تحليلية دقيقة ويسمح بتقييم وفهم محددات المهارة، كما يهدف إلى تحسين الأداء الفني للرياضي ولازال البحث مستمرا عن تعلم الأداء الأمثل وتطويره إلى أعلى المستويات، حيث أن نجاح أي حركة مقترن باستعدادات وقدرات الرياضي وكذلك بمستوى تعلم الأداء الحركي، وهذه الأخيرة مرتبطة ارتباطا وثيقا بالتناسق بين أطراف الجسم المستعملة أثناء الأداء (عبد البصير عادل، 2003).

وفي عصرنا أصبح من الصعب معرفة الخصائص الدقيقة للأداء الحركي، سواء أثناء مرحلة التعلم أو التدريب بهدف الارتقاء بالمستوى من خلال التحليل بالملاحظة، وذلك راجع إلى التطور الكبير الذي تشهده مختلف الأنشطة الرياضية وما صاحبه من تطور في الأداء الحركي، ممّا استوجب البحث عن تقنيات جديدة تساعد في دراسة الحركة الرياضية بأكثر موضوعية (متولي، 2001).

وقد أصبح للتحليل الحركي دورا أساسيا في دراسة الحركة، بحيث تهتم طريقة التحليل الكينماتيكي للمهارات الحركية بتوضيح ووصف أنواع الحركات المختلفة باستخدام عدة وسائل، كالقياس اللحظي بواسطة الخلايا الضوئية، التصوير بالأثر الضوئي، تصوير النبضات الضوئية، جهاز تسجيل السرعة والتصوير بالفيديو.

ويعتبر التصوير بالفيديو من أهم الوسائل المستعملة في التحليل الحركي، حيث يساعد عل إعادة العرض المفصل للحركة لتكرار الملاحظة في أي وقت، مع إمكانية التعرف على التفاصيل الدقيقة للأداء وخاصة عند العرض البطيء، فتحليل الفيلم صورة صورة يعطي صورة واضحة عن الأخطاء (قاسم حسن حسين، 1999).

وبالنسبة لمسابقات الميدان والمضمار، فإن أول ما يفعله الطفل عندما يقف على قدميه هو المشي وعندما يشتد نموه يبدأ في الجري والقفز، أي انه بطبيعته يمارس رياضة المشي والجري والقفز والرمي، وعلى ذلك فإن الرياضة الأولى التي يمارسها الإنسان هي رياضة المشي (روبي، 2001).



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن استخدام الوسائل التكنولوجية في تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي، يساهم بقدر كبير في توفير الوقت والجهد عن طريق الاكتشاف المبكر والدقيق للأخطاء وتصحيحها بصورة فردية وفق خطة علمية مقننة، ومن هذا المنطلق ارتأينا توضيح أهمية استخدام التحليل الحركي الكمي والكيفي باستخدام التصوير في تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي.

## 2- مشكلة البحث:

إن رياضة المشي هي الأكثر طبيعية بالنسبة لجميع المنافسات في ألعاب القوى، ولكنها مقيدة بقانون بسيط ينظمها يتمثل في التقدم بخطوات، مع المحافظة على ألا ينقطع الاتصال بالأرض، ففي كل خطوة يجب ألا تغادر القدم الخلفية الأرض قبل أن تلامسها الأولى وهذا يختلف عن الجري في انعدام مرحلة الطيران.

وهذا يعني المحافظة على سرعة المشي القصوى على طول مسافة السباق، مع الالتزام الشديد بالأنظمة والقواعد القانونية للعبة، والتي يجب على الرياضي فيها أن يبقى بتماس دائم مع سطح الأرض وباستمرار، وأن أي كسر لهذه الأنظمة والقواعد من قبل الرياضي وبشكل ثابت يقرره حكم السباق، الذي يراقب المتنافسين باستمرار وخاصة في مرحلة رفع الأقدام عن سطح الأرض يؤدي إلى استبعاد هذا مباشرة من السباق ويضيع التعب والجهد.

إن استخدام الطريقة التقليدية في التدريب والتعلم والتي تعتمد على الملاحظة المباشرة، لا تسمح بالوقوف على دقائق الأمور خاصة في اكتشاف الأخطاء لحظة حدوثها من أجل التركيز عليها أثناء عملية التعلم وتصحيحها مباشرة، لأن التأخر في ذلك سيشكل صعوبة أثناء مرحلة الارتقاء بالمستوى ناهيك عن إهدار الوقت والجهد.

ومن هذا المنطلق، ومواكبة للتقدم العلمي في استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في مجال التحليل الحركي المساعد في تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي، والتقليل من الأخطاء وخاصة في المرحلة التعليمية للمبتدئين، لأنها الخطوة الأولى التي ينطلق منها كل رياضي في اختصاص المشي الرياضي باعتبار التكنيك هو العنصر الأساسي الذي يعتمد عليه، وعليه ارتأينا استخدام التحليل الحركي عن طريق التصوير بالفيديو لاستخدامه في التحديد المبكر للأخطاء الشائعة في بداية تعلم الأداء، والاستفادة منه في عملية التدريب.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعليه نطرح التساؤلات التالية:

* ما هي الأخطاء الشائعة عند الصغريات في تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي؟

* هل يساهم برنامج تصحيح الأخطاء عن طريق التحليل الحركي باستخدام الفيديو في سرعة تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي عند الصغريات؟

## 3- أهداف البحث:

* تحديد الأخطاء الشائعة في رياضة المشي عند المبتدئين.

* التعرف على مدى مساهمة برنامج تصحيح الأخطاء عن طريق التحليل الحركي باستخدام الفيديو في سرعة تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي عند الصغريات.

## 4- فرضيات البحث:

* ثني الركبة وعدم اتصال القدمين بالأرض من أكثر الأخطاء الشائعة عند الصغريات في تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي.

* يساهم برنامج تصحيح الأخطاء عن طريق التحليل الحركي باستخدام الفيديو في سرعة تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي عند الصغريات ؟

## 5- مصطلحات البحث:

- **التحليل**: هو تجزئة الكل إلى أجزاء ليتم تقرير طبيعة تلك الأجزاء والعلاقة بينها.

- **التحليل الكينماتيكي**: هو تحليل الحركة تحليلا مجردا باستخدام مدلولات السرعة والمسافة والزمن.

- **التعلم**: التعلم سلوك يقوم به الفرد من شأنه أن يؤثر في سلوكه المقبل ويزيده قدرة على التكيف.

- **المشي الرياضي**: يتحدد أداءه بالاتصال المستمر بالأرض، ويختلف عن خطوة الركض من حيث المسار وكذلك من حيث عدم وجود مرحلة طيران بل وجود مرحلة ارتكاز.

## 6- الدراسات المتشابهة:

- **دراسة قاسم محمد حسن وآخرون "التحليل الحركي لرمي القرص لأبطال العراق (دراسة علاقات إرتباطية لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية والإنجاز)"** وتهدف الدراسة إلى تحديد



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتشخيص بعض متغيرات الأداء الحركي لرامي القرص المتقدمين في العراق ومقارنتها، والتعرف أيضا على العلاقات الإرتباطية بين هذه المتغيرات والإنجاز، وقد تم تطبيق البحث على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية، والتي تمثلت في ستة لاعبين من لاعبي القطر المتقدمين والمشتركين في المحافظات، وقد تم استخدام طريقة التصوير التلفزيوني المعدل كتكتيك قياس سريع في مجال التحليل الكيفي والكمي البسيط للحركة الرياضية، وذلك لاستخراج بعض المتغيرات الكينماتيكية لعينة البحث وذلك بعد تطبيق البرنامج التدريبي، ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها:

1- لم تظهر علاقة إرتباط بين متغير الاتجاه، وكل من زمن التحضير للدوران وزمن الطيران وزمن التحضير للرمي وزمن التخلص لعينة البحث.

2- ظهرت علاقة إرتباط دالة بين زاوية إنطلاق القرص والإنجاز لعينة البحث.

3- ظهرت علاقة إرتباط غير دالة بين سرعة الإنطلاق وإرتفاع نقطة الإنطلاق والإنجاز.

4- كانت الفروق معنوية بين المستوى الدولي والعراقي، ولصالح المستوى الدولي في إنجاز رمي القرص.

5- كانت الفروق معنوية بين المستوى الدولي والعراقي، ولصالح الدولي في متغيرات الإنطلاق ( زاوية الإنطلاق، سرعة الإنطلاق، إرتفاع نقطة الإنطلاق).

**- دراسة عبد الجبار شنين علوة الجنابي "تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ومسافة الإنجاز في فعالية رمي الرمح"** وتهدف الدراسة إلى التعرف على القيم الرقمية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية في الخطوة الأخيرة (خطوة الرمي) لفعالية رمي الرمح والتعرف أيضا على العلاقة الإرتباطية بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية ومسافة الإنجاز في فعالية رمي الرمح، وقد تم تطبيق البحث على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية والتي تمثلت في أفضل اللاعبين الذين شاركا في بطولة الجائزة الكبرى للإتحاد العراقي لألعاب الساحة والميدان، وقد تم استخدام طريقة التصوير التلفزيوني المعدل كتكتيك قياس سريع في مجال التحليل الكيفي والكمي البسيط للحركة الرياضية، وذلك لاستخراج بعض المتغيرات الكنماتيكية لعينة البحث وذلك بعد تطبيق البرنامج التدريبي، ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها:



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- إن التباين الكبير في طول الخطوة بين الرمية والأخرى، لدى عينة البحث، عكس انعدام الثبات في المسار الحركي للخطوة مسببًا اختلاف في زمن الخطوة وسرعتها بين رمية وأخرى، وهذا ناتج عن وجود عقد انتقال في القوة باتجاه الرمح.

2- إن القيم الرقمية لزاوية الانطلاق ما بين (43-57) لعينة البحث، ابتعدت كثيرا عن مثيلها لدى الرماة الجيدين في العالم والتي تراوحت بين (31-36) ممّا أدى إلى زيادة المركبة العمودية كثيرا، على المركبة الأفقية والتي هي الأساس في إنجاز أكبر مسافة للرمح.

**- دراسة ناصر عمر الوصيف عمر وسليمان محمد "العلاقات الكينماتيكية لخصائص أداء مهارتي الإعداد والضرب وأثرها على مسار المقذوف في الكرة الطائرة"** تهدف هذه الدراسة لمحاولة التعرف على العلاقات الكينماتيكية المركبة بين مهارتي الإعداد والضرب الساحق في الكرة الطائرة وأثرهما على مسار الكرة المضروبة والموجهة إلى الملعب المنافس، حيث تتوقف نتائج المباريات على الضرب الساحق الذي يعتمد بل يتوقف نجاحه وخصائص أداؤه على الإعداد الجيد والذي يعتبر بدوره همزة الوصل بين الدفاع والهجوم، وأنهما معًا يحددان خصائص مسار الكرة وإحداثي مكان سقوطها بعد الهجوم.

ولقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي والتحليل الحركي، وقد طبقت الدراسة على عينة عمدية من أفضل (5) ضاربين ومعد بفرق الدرجة الأولى بشمال الصعيد، أدى كل منهم (5) محاولات و(25) للمعد تم اختيار أفضل محاولة لكل ضارب وبالتالي (5) محاولات للمعد، ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها:

1- التغير الزاوي الانسيابي لمفاصل الرجلين للاعب المعد خلال الإعداد فكلما كانت أصغر ثم اتجهت للكبر كان الناتج كرة أعلى وأبعد.

2- التغير الزاوي الانسيابي لمفاصل الذراعين المتزامن مع حركة زوايا مفاصل الرجلين، وخاصة زاوية الرسغين لحظة المرير والتي تتحكم في متغيرات خروج الكرة المعدة .

**7- منهج البحث:** بناءا على مشكلة الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي.

**8- عينة البحث:** شملت صغريات فريق ألعاب القوى 14-15 سنة اختصاص المشي الرياضي وعددهم خمسة كعينة تجريبية إضافة إلى لاعبة واحدة كنموذج.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

**9- مجالات البحث:**

* **المجال البشري:** صغريات الفريق الرياضي الرياضي لولاية تيارت.

* **المجال المكاني:** الملعب الرياضي لولاية تيارت (ملعب قايد أحمد).

* **المجال الزمني:**

- مرحلة التصوير الأولى يوم 2013/02/20.

- مرحلة تطبيق البرنامج المقترح من 2012/02/24

- مرحلة التصوير النهائي 24 /03/ 2013.

**10- المتغيرات الكينماتيكية:** حساب زاوية الذراع - حساب زاوية الرجل الأولى (الاستناد)

- حساب زاوية الرجل الثانية - حساب طول الخطوة.

وقد تم التصوير من كلا الجهتين (يمين - يسار)، حيث تم:

* تصوير أولي لعينة البحث بهدف تحديد الأخطاء الشائعة.

* تصوير النموذج ذو كفاءة ميدانية عالية وألقاب وطنية وعربية بهدف المقارنة.

* تحليل الأداء فرديا وإعادة عرضه على الرياضيات لملاحظة الأخطاء بدقة كل على حدة، وتوضيح التكنيك الصحيح للوصول إلى الإنجاز المثالي.

**11- أدوات البحث:** الملاحظة الميدانية، المقابلة، التصوير السينمائي، تطبيق الوحدات التدريبية على العينة حيث بلغ عددها 12 وحدة بمعدل ثلاث وحدات في الأسبوع وبزمن ساعة لكل وحدة.

**12- الأدوات الخاصة بالتصوير:** عدد 1 كاميرا Sonike 25 صورة/ثا - حامل ثلاثي القاعدة خاص بالكاميرا المستخدمة - أشرطة فيديو للتسجيل - جهاز كمبيوتر لتحليل النتائج - برنامج Kinovea.

**13- إجراءات التصوير:** تم استخدام آلة تصوير من نوع HD وضعت على مسافة 8,5 م، على ارتفاع متر واحد من مستوى الأرض وكانت بسرعة (25) صورة بالثانية، تم تحليل الأفلام ببرنامج Kinovea لحساب الزوايا وطول الخطوة بعد أن تم تقطيع الأفلام.

**14- الضبط الاجرائي للمتغيرات:**



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

1- تجانس أفراد العينتين في القامة والوزن والعمر.

2- إشراف فريق العمل على عملية التدريب في نفس الظروف الزمنية حيث استخدم النموذج كعينة ضابطة.

3- الإشراف المباشر على إنجاز التصوير القبلي والبعدي على العينة بمساعدة فريق العمل المدرب في نفس الظروف الزمنية والمكانية.

## 15- عرض النتائج ومناقشتها:

### أولا: تحليل نتائج المقابلة الشخصية مع الحكام:

لقد تم إجراء مقابلة شخصية مع حكام ذوي مستوى دولي و قاري ووطني والذين بلغ عددهم 20 كما يوضحه الجدول (01):

**جدول رقم (01) يوضح مستوى وخبرة للحكام في رياضة المشي**

| حكم فدرالي دولي | حكم فدرالي قاري | حكم فدرالي وطني | درجة التأهيل |
|---|---|---|---|
| %50 | %42.85 | %7.14 | العدد |
| 30-15 سنة | | | الخبرة |

وتمحورت أسئلة المقابلة كالآتي:

- الأخطاء الشائعة في اختصاص المشي الرياضي عند المبتدئين.
- أسباب حدوث هذه الأخطاء وكيفية تصحيحها.

وكانت النتائج كالآتي: إن العامل الأساسي في تكنيك المشي الرياضي، هو رجل الارتكاز التي يجب أن تكون دائما مستقيمة وعلى الرياضي أن يبقي بتماس دائم على سطح الأرض، خاصة في مرحلة رفع الأقدام على الأرض وأي كسر أو جري أو قفز يعتبر خطأ، وعليه فإن الأخطاء الشائعة هي:

- عدم استمرار اتصال القدمين بالأرض.
- إنثناء في الركبة.
- الجري.
- الارتقاء والقفز.
- عدم الارتكاز بالكعب على الأرض.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (02) عدد الأخطاء ا لمدة من طرف الحكام

| العدد | الأخطاء المرتكبة في المشي الرياضي |
|---|---|
| 11 | ثني الركبة |
| 07 | التموج (عدم مداولة الاتصال بالأرض) |
| 06 | الجري |
| 03 | الارتقاء والقفز |
| 03 | عدم الارتكاز بالكعب على الأرض |

أما في ما يخص الحلول، فقد اقترح الحكام أن يكون المدرب متحكما في اختصاص المشي الرياضي، مع ضرورة التركيز على التكنيك والمشاركة في العديد من المنافسات لتحسين المشي (التكنيك).

كما أن نقص الاستيعاب لدى الرياضي، وكذا التسرع والرغبة على تحقيق النتائج، يؤدي إلى ارتكاب الأخطاء (عدم التركيز يفقد التكنيك) وخاصة في مرحلة رفع الأقدام على الأرض، فأي كسر أو جري أو قفز يعتبر خطأ.

**ثانيا: تحليل نتائج التصوير القبلي:**

*** باستخدام الملاحظة (التصوير البطيء):**

تم اكتشاف الأخطاء في التكنيك وتمثلت فيما يلي:

- عدم استمرار اتصال القدمين بالأرض.
- انثناء كبير في الركبة لرجل الاستناد لحظة الوضع العمودي للجسم.
- عدم وضع كعب قدم الاستناد على الأرض لحظة الاستناد.
- خطوة قصيرة جدا.
- مرجعية الفخذ.
- تشنج عضلات الكتفين والرقبة أثناء المشي
- انحراف القدم عند وضعها على الأرض
- ميل الجذع للخلف أثناء المشي.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

* باستخدام التحليل الكمي:

جدول رقم (03) يبين نتائج الحد الأدنى والحد الأعلى لزاوية الذراع للتحليل القبلي

| زاوية الذراع | | |
|---|---|---|
| النموذج | عينة البحث | |
| °108- °101 | °103-°73 | **01** |
| | °108- °57 | **02** |
| | °66 - °17 | **03** |
| | °94 - °56 | **04** |
| | °79 -°41 | **05** |

لقد اتضح من الجدول رقم(03)، والذي يحدد الفرق بين النموذج وعينة البحث أن هناك فارق بالمقارنة مع النموذج والذي يؤثر سلبا على طول الخطوة، بحيث يقلل من الدفع للأمام فالنقص في زاوية كوع الذراع ينقص في مرجحة الذراعين في اتجاه الخطوة، وينقص في مرجحة الرجل في اتجاه المشي. وبالتالي لا يوجد تناسق وتوافق بين الأطراف العلوية والسفلية.

جدول رقم (04) يبين نتائج الحد الأدنى والحد الأعلى لزاوية رجل الاستناد للتحليل القبلي.

| زاوية الرجل الأولى (رجل الاستناد) | | |
|---|---|---|
| النموذج | عينة البحث | |
| °180 | °185-°125 | **01** |
| | °190-°168 | **02** |
| | °191-°173 | **03** |
| | °187-°169 | **04** |
| | °183-°180 | **05** |

لقد اتضح من الجدول رقم (04)، والذي كان على مستوى رجل الاستناد بالنسبة للنموذج فقد حدد بـ(180°)، أما بالنسبة لعينة البحث فقد وجد فرق كبير يوضح خطأ رفع الركبة، وهذا راجع للانثناء الكبير في ركبة رجل الاستناد لحظة الوضع العمودي للجسم.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

**جدول رقم (05): يبين نتائج الحد الأدنى و الحد الأعلى لزاوية الرجل الثانية للتحليل القبلي**

| زاوية الرجل الثانية | | |
|---|---|---|
| النموذج | عينة البحث | |
| °125 - °123 | °178 - °128 | **01** |
| | °132- °111 | **02** |
| | °132 - °141 | **03** |
| | °173 - °121 | **04** |
| | °140- °125 | **05** |

. بين لنا الجدول رقم (05)، والذي هو على مستوى الرجل الثانية الفرق بالنسبة للنموذج (123°- 125°) أما بالنسبة لعينة البحث فارق كبير ومتذبذب، والذي يؤكد عدم وضع كعب قدم الاستناد ونقص في استخدام حركتي الحوض والكتفين التعامدية وانحراف القدم للخارج عند وضعها على الأرض.

**جدول رقم (06) يبين نتائج الحد الأدنى والحد الأعلى لطول الخطوة للتحليل القبلي.**

| طول الخطوة | | |
|---|---|---|
| النموذج | عينة البحث | |
| 48.27 سم- 50.55 سم | 39.00 سم- 46.50 سم | **01** |
| | 49.00 سم- 62.50 سم | **02** |
| | 50.00 سم- 62.52 سم | **03** |
| | 50.85 سم- 52.29 سم | **04** |
| | 48.27 سم- 55.50 سم | **05** |

والجدول رقم (06)، والذي يحدد الفرق بين النموذج وعينة البحث على مستوى طول الخطوة أما بالنسبة لعينة البحث (01)، (05) لم يتم احتساب الخطوات لعدم وضع كعب قدم لاستناد على الأرض مع القدم الثانية أي عدم اتصال القدمين بالأرض يعتبر خطأ و لا تحتسب خطوة برجل واحدة. أما (02)، (03)، (04) فهناك تفاوت في عدد تكرار طول الخطوة لكل واحد على حدة.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

**ثالثا: تحليل نتائج التصوير البعدي:**

**أولا: باستخدام الملاحظة (التصوير البطيء):**

- نلاحظ لا وجود للأخطاء طيلة الخمس خطوات الأولى المصورة.

**ثانيا: باستخدام التحليل الكمي:**

**جدول رقم (07) يبين نتائج الحد الأدنى والحد الأعلى لزاوية الذراع للتحليل البعدي**

| زاوية الذراع | | |
|---|---|---|
| النموذج | عينة البحث | |
| 101°-108° | °76 - °64 | **01** |
| | °78 - °41 | **02** |
| | °86 - °51 | **03** |
| | °78 -°62 | **04** |
| | °103 - °126 | **05** |

لقد اتضح من الجدول رقم (07)، والذي يحدد الفرق بين النموذج وعينة البحث مع مستوى الذراع بحيث نتائج الحد الأدنى والحد الأعلى هو 07، أما بالنسبة لعينة البحث متقارب، بحيث معظم العينة الفرق بينها ليس كبيرا ممّا يؤدي إلى تحسن في زاوية كوع الذراع، ونلاحظ أن نتائج التحليل البعدي فيها تخفيض في السرعة وزيادة المرجحة للذراعين في اتجاه الخطوة.

**جدول رقم (08): يبين نتائج الحد الأدنى و الحد الأعلى لزاوية رجل الاستناد للتحليل البعدي.**

| زاوية الرجل الأولى (رجل الاستناد) | | |
|---|---|---|
| النموذج | عينة البحث | |
| °180 | °181-°180 | **01** |
| | °180-°180 | **02** |
| | °181 -°181 | **03** |
| | °181-°180 | **04** |



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

| | | |
|---|---|---|
| | °180-°180 | **05** |

لقد تبين من الجدول رقم (08)، والذي هو على مستوى رجل الاستناد الذي يؤكد بأنه لا يوجد فرق كبير بين النموذج وعينة البحث، عكس ما أظهرته نتائج التحليل القبلي الذي كان ذو تفاوت كبير بالنسبة لـ: (01، 02، 03، 04).

**جدول رقم(09): يبين نتائج الحد الأدنى والحد الأعلى لزاوية الرجل الثانية للتحليل البعدي**

| زاوية الرجل الثانية | | |
|---|---|---|
| **النموذج** | **عينة البحث** | |
| 125°- 123° | °134-°113 | **01** |
| | °181 -°114 | **02** |
| | °129-°110 | **03** |
| | °145-°135 | **04** |
| | °71-°65 | **05** |

لقد اتضح من الجدول رقم (09)، والذي هو على مستوى زاوية الرجل الثانية حيث أن الفرق بالنسبة للنموذج (123°- 125°)، أما بالنسبة لعينة البحث (01، 02) فالفرق كبير بين الحد الأعلى والحد الأدنى، أما بالنسبة (03، 04، 05) فالفرق جد معقول أما بالنسبة الرقم (04) فهو في المستوى المطلوب عكس نتائج التحليل القبلي التي كانت النتائج ذات فرق متفاوت جدا ومتذبذب بالنسبة لعينة البحث.

**جدول رقم (10) يبين نتائج الحد الأدنى والحد الأعلى للخطوة البعدي.**

| الخطوة | | |
|---|---|---|
| **النموذج** | **عينة البحث** | |
| 48.27 سم- 50.55 سم | 25.50 سم- 43.34 سم | **01** |
| | 41.34 سم- 58.03 سم | **02** |
| | 34.50 سم- 50.01 سم | **03** |
| | 29.00 سم- 45.86 سم | **04** |
| | 26.02 سم- 44.68 سم | **05** |



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نلاحظ من الجدول رقم (10)، والذي هو الفرق بين النموذج وعينة البحث على مستوى طول الخطوة (50.50- 48.27 سم)، أما الحد الأدنى والأعلى لعينة البحث ليس بفرق متفاوت عكس نتائج الاختبار القبلي التي كان فيها الفرق كبيرا بين الحد الأدنى والأعل،ى وكل خطوة وقياسها عكس نتائج الاختبار البعدي الذي يدل على استقرار طول الخطوة بالنسبة لجميع العينة.

## 16- الاستنتاجات:

1. أثبتت خبرة الحكام وكذا عملية التحليل، على أن الأخطاء الشائعة في المشي الرياضي عند المبتدئين هي كالآتي:

- عدم استمرار اتصال القدمين بالأرض.
- انثناء كبير في الركبة لرجل الاستناد لحظة الوضع العمودي للجسم.
- عدم وضع كعب قدم الاستناد على الأرض لحظة الاستناد.
- خطوة قصيرة جدا.
- تشنج عضلات الكتفين والرقبة أثناء المشي.
- انحراف القدم عند وضعها على الأرض.
- ميل الجذع للخلف أثناء المشي.

2. أظهر برنامج تصحيح الأخطاء على أساس التحليل الكينماتيكي، أثرا إيجابيا على سرعة تعلم الأداء الحركي للمشي الرياضي عن طريق الحد من الأخطاء المرتكبة، وتصحيحها بصورة فردية وفق نموذج متقارب.

## 17- التوصيات:

1. الاستفادة من نتائج الدراسة في مجال تعليم الأداء الحركي للمشي الرياضي عند المبتدئين، من حيث التركيز على أهم الأخطاء الشائعة.
2. استخدام طرق التحليل الحركي الممكنة في مجال تعلم الأداء الحركي، في مختلف الحركات الرياضية بهدف الاقتصاد في الوقت والجهد.
3. استخدام الوسائل التكنولوجية في مجال التعليم والتدريب والبحث العلمي.



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

**المصادر والمراجع:**

1. سليمان روبي. (2001). القدرات الادراكية الحركية للطفل بين النظرية والتطبيق. القاهرة: دار الفكر العربي.

2. عبد البصير عادل. (2003). التحليل الكيفي لحركة جسم الانسان. القاهرة: المكتبة المصرية.

3. عصام الدين متولي. (2001). علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

4. قاسم حسن حسين. (1999). طرق البحث في التحليل الحركي. القاهرة: دار الفكر للطباعة والنشر.

5. أمال جاب.(2008). مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

6. بسطويسي أحمد.(1997) سباقات المضمار ومسابقات الميدان. القاهرة: دار الفكر العربي، الطبعة الأولى.

7. عبد الرحمن الحميد زاهر(2009) ميكانيكا تدريب وتدريس مسابقات ألعاب القوى. القاهرة: مركز الكتاب للنشر. ط1.

8. محمد جابر بريقع ، خيرية إبراهيم السكري(2002) المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي. الإسكندرية . منشأة المعارف.

1. Adrian, M,. & Cooper, j :" **Biomechanics of human movement** ", W. C. B. Brown & Benchmark Press, USA, 1995 .

2. ARTHUR C.GUYTON :TRAITE DE PHYSIOLOGIE MéDICALE ; 1976

3. Elen Keighbaum, Katharine ,Barhtles :"**Biomechanics, a Qualitative Approach for Studying Human Movement**" , 2nd ., Printed in U.S.A., 1985.

4. Galileo Galilee : "**Mechanics**" , part 1



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

**الملاحق:**

| نموذج من الوحدات التدريبية | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الوحدة | أهداف الوحدة | التوقيت | التكرار | الملاحظة | الشدة | الحجم |
| 01 | **الخطوات التعليمية والارتقاء بمستوى المشي:**<br>– تعليم الرياضي المشي العادي على خطوط مستقيمة<br>– المشي العادي مع اخذ خطوات أطول وفي خطوط مستقيمة.<br>– نفس التمرن السابق مع ملاحظة دوام اتصال إحدى القدمين بالأرض.<br>– نفس التمرين السابق مع بداية الاستناد بالقدم الأمامية على كعب القدم ثم الدحرجة على جانب باطن القدم وانتهاء بمشط القدم | 60 | 06<br><br><br><br><br>06 | حركات المشي في خطوة مستقيمة الامتشاط للأمام دائما نقل جيدا (دحرجة) من الكعب إلى جانب باطن القدم إلى الأمشاط | 50 | 50 |
| 02 | **تعليم حركات الذراعين وتوافقهما مع حركات الرجلين:**<br>– تعليم حركات الذراعين مع الكتفين وتوافقهما مع حركة الحوض( تعامد إحدى الكتفين والحوض باستمرار)<br>– التركيز على إنجاز خطوة المشي الرياضي تحت شروط و القانون المشي الرياضي تكنيك. | 60 | 06<br><br><br><br>06 | حركات الذراعين في اتجاه المشي للأجسام بزاوية قليلة في مفصل الكوع.<br><br>توافق حركات الذراعين والرجلين .<br><br>استرخاء عضلات الكتفين والرقبة. | 50 | 50 |
| 03 | **تحسين والتقدم بتكنيك خطوة المشي العادي:**<br>– المشي على خطوط مستقيمة، الأمشاط للأمام، زيادة .<br>– المشي على خطوط مستقيمة مع تشبيك الأيدي خلف الرفية.<br>– المشي على خطوط مستقيمة مع فشيك | 60 | <br><br>03<br><br><br>03 | زيادة السرعة تدريجيا (30-100م)<br><br>(30-50م)<br><br>زيادة السرعة تدريجيا | 50 | 50 |



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الأيدي على الصدر.<br>– التدريب على المشي على العقيبين.<br>– التدبير على المشي على المشطين.<br>– المشي الكعبين ثم الدحرجة على جانب بان القدم حتى المشطين | | 03 | (30-100م) | | |



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com