

أثر برنامج تصحيح الأخطاء باستخدام التحليل الكينماتيكي على تعلم الأداء الحرّي للمشي

:

بحث تجريبي أجري على صغريات فريق جمعية تيارت 14 - 15

”

معهد التربية البدنية والرياضية - جامعة عبد الحميد بن باديس -

”

لقد أصبح للتحليل الحرّي دور أساسي في دراسة الحركة بحيث تهتم طريقة التحليل الكينماتيكي للمهارات الحركية بتوضيح ووصف أنواع الحركات المختلفة باستخدام عدة وسائل كالتصوير السينمائي الذي يساعد على 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

”

إن استخدام الطريقة التقليدية في التدريب والتعلم

بالوقوف على دقائق الأمور خاصة في اكتشاف الأخطاء لحظة حدوثها من أجل الترميز عليها أثناء التدريب لأن التأخر في ذلك سيشكل صعوبة أثناء مرحلة الارتقاء بالمستوى

”

ويعتبر المشي الرياضي رياضة طبيعية بالنسبة لجميع المنافسات في ألعاب القوى المنطلق ارتأينا استخدام التحليل الحرّي عن طرق 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 الحرّي عن طرق التصوير السينمائي

”

1- ثني الركبة وعدم اتصال القدمين بالأرض من أكثر الأخطاء الشائعة

”

”

2- ساهم برنامج تصحيح الأخطاء إيجابا في التعليم الصحيح للأداء الحرّي للمشي الرياضي والتخلص

”

التحليل الكينماتيكي - - -

”

”

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 à travers l'exposition lente qui tarde car l'analyse d'un film image par image donne une idée très claire sur les erreurs.

Pendant l'utilisation de la méthode traditionnelle dans l'entraînement et l'apprentissage qui s'appuie sur l'observation direct ne permet pas de découvrir tous 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 préféré l'analyse de mouvement à travers la photographie par vidéo pour une découverte précoce des fautes communes au début d'apprentissage et d'entraînement.

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 non 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.

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 semantic 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 .

1. ١ : ١

١ : ١

التحليل الحرري الكيفي والكمي الذي يدرس حرية الإنسان دراسة تحليلية دقيقة ويسمح بتقييم وفهم كما يهدف إلى تحسين الأداء الفني للرياضي ولإزالة البحث مستمرا عن تعلم الأداء الأمثل وتطويره إلى أعلى المستويات حيث أن نجاح أي حرية مقترن باستعدادات وقدرات الرياضي وكذلك بمستوى تعلم الأداء الحرري وهذه الأخيرة مرتبطة ارتباطا وثيقا بالتناسق بين أطراف الجسم (عبد البصير عادل، 2003).

وفي عصرنا أصبح من الصعب معرفة الخصائص الدقيقة للأداء الحرري أو التدريب بهدف الارتقاء بالمستوى من خلال التحليل بالملاحظ وذلك راجع إلى التطور الكبير الذي تشهده مختلف الأنشطة الرياضية وما صاحبه من تطور في الأداء الحرري وتقنيات جديدة تساعد في دراسة الحرية الرياضية بأكثر موضوعية (2001). وقد أصبح للتحليل الحرري دورا أساسيا في دراسة الحرية بحيث تهتم طريقة التحليل الكينماتيكي للمهارات الحرة بتوضيح ووصف أنواع الحركات المختلفة باستخدام عدة وسائل كالتصوير بالفيديو، التصوير بالأثر الضوئي، تصوير النبضات الضوئية، جهاز تسجيل السرعة والتصوير بالفيديو.

ويعتبر التصوير بالفيديو من أهم الوسائل المستعملة في التحليل الحرري حيث يساعد على إعادة وخاصة عند العرض البطيء، فتحليل الفيلم صورة صورة يعطي صورة واضحة عن الأخطاء (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 أنه بطبيعته يمارس رياضيات وعلى ذلك فإن الرياضة الأولى التي يمارسها الإنسان هي رياضة المشي (2001).

إن استخدام الوسائل التكنولوجية في تعلم الأداء الحرري للمشي الرياضي يساهم بقدر كبير في توفير الوقت والجهد عن طرق الاكتشاف المبكر والدقيق للأخطاء وتصحيحها بصورة فردية وفق خطة

* التعرف على مدى مساهمة برنامج تصحيح الأخطاء عن طرق التحليل الحرري باستخدام الفيديو في سرعة تعلم الأداء الحرري للمشي الرياضي عند الصغيرات.

4- : =

* اتصال القدمين بالأرض من أكثر الأخطاء الشائعة عند الصغيرات في تعلم الأداء الحرري للمشي الرياضي.

* يساهم برنامج تصحيح الأخطاء عن طرق التحليل الحرري باستخدام الفيديو في سرعة تعلم الأداء الحرري للمشي الرياضي عند الصغيرات

5- :

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

- التحليل الكينماتيكي: هو تحليل الحركة تحليلاً مجرداً باستخدام

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

- : يتحدد أداءه بالاتصال المستمر بالأرض ويختلف عن خطوة الرض من حيث المسار وكذلك من حيث عدم وجود مرحلة طيران بل وجود مرحلة ارتكاز.

6- :

- دراسة قاسم محمد حسن وآخرون "التحليل الحرري لرمي القرص لأبطال العراق (إرتباطية

لبعض المتغيرات البايوميكانيكية والإنجاز)" وتهدف الدراسة إلى تحديد وتشخيص بعض متغيرات الأداء

الحرري لرامي القرص المتقدمين في العراق ومقارنتها والتعرف أيضاً على العلاقات الإرتباطية بين هذه

المتغيرات والإنجاز، وقد تم تطبيق البحث على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية

لاعبيين من لاعبي القطر المتقدمين والمشاركين في المحافظات وقد تم استخدام طريقة التصوير

التلفزيوني المعدل كتكتيك قياس سرعة في مجال التحليل الكيفي والكمي البسيط للحركة الرياضية، و

يرتبط الكينماتيكية لعينة البحث وذلك بعد تطبيق البرنامج التدريبي، ومن أهم النتائج

التي تم التوصل إليها:

1- لم تظهر علاقة إرتباط بين متغير تجاه ك التحضير للدوران وزمن الطيران وزمن التحضير للرمي وزمن التخلص لعينة البحث.

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

3- باط غير دالة بين سرعة الإنطلاق وإرتفاع نقطة الإنطلاق و

4- ك روق معنوية بين المستوي الدولي والعراقي

5- ك روق معنوية بين المستوي الدولي والعراقي الدولي في متغيرات الإنطلاق (=

).

- دراسة عبد الجبار شنين علوة الجنابي "تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ومسافة
" وتهدف الدراسة إلى التعرف على القيم الرقمية لبعض المتغير

يوميكانيكية في الخطوة الأخيرة () لفعالية رمي الرمح والتعرف أيضا على العلاقة الارتباطية
بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية ومسافة الإنجاز في فعالية رمي الرمح، وقد تم تطبيق البحث على
عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية و بين الذين شاركوا في بطولة الجائزة الكبرى

الميدان، وقد تم استخدام طريقة التصوير التلفزيوني المعدل كتكتيك قيا
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:

1- إن التباين الكبير في طول الخطوة بين الرمية والأخرى، لدى عينة البحث، عكس انعدام الثبات في
المسار الحرمي للخطوة مسبباً اختلاف في زمن الخطوة وسرعتها بين رمية و
ال في القوة باتجاه الرمح.

2- إن القيم الرقمية لزاوية الانطلاق ما بين (43-57) لعينة البحث ابتعدت كثيرا عن مثيلها لدى الرماة
الجديدين في العالم والتي تراوحت بين (31-36) ا أدى إلى زيادة المرئية العمودية كثيرا، على المرئية
=

- دراسة ناصر عمر الوصيف عمر وسليمان محمد "العلاقات الكينماتيكية لخصائص

" تهدف هذه الدراسة لمحاولة التعرف على العلاقات
الكينماتيكية المرئية بين مهارتي الإعداد والضرب الساحق

= الموجهة إلى الملعب المنافس، حيث تتوقف نتائج المباريات على الضرب الساحق ي
بل يتوقف نجاحه وخصائص أدائه على الإعداد الجيد والذي يعتبر بدوره همزة الوصل بين الدفاع
= إحداثي مكان سقوطها بعد الهجوم.

ولقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي والتحليل الحرمي وقد طبقت الدراسة على عي

(5) ضارين و = صعيد، أدى كل منهم (5) (25)

تم اختيار أفضل محاولة لكل ضارب وبلا (5)

إليها:

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

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

7- = : ك

- 8- عينة البحث: شملت صغرات فرق ألعاب القوس 14-15 :
خمسة كعينة تجريبية إضافة إلى لاعبة واحدة كنموذج.
- 9- :
* : صغرات الفرق الرياضي الرياضي لولاية تيارت.
* : الملعب الرياضي لولاية تيارت (ملعب قايد أحمد).
* :
- مرحلة التصوير الأولى يوم 20/02/2013.
- مرحلة تطبيق البرز 2012/02/24
- : 24 /03/ 2013.
- 10- المتغيرات الكينماتيكية: = - = () -
= .
وقد تم التصوير من كلا الجهتين (يمين - ي)، حيث تم:
* : أولي لعينة البحث بهدف تحديد الأخطاء الشائعة.
* : وكفاءة 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- : الملاحظة الميدانية، التصوير السينمائي، تطبيق الوحدات التدريبية على
العينة حيث بلغ عددها 12 :
12- : : 1 كاميرا Sonike 25 / -
بالكاميرا المستخدمة - أشرطة فيديو للتسجيل - جهاز كمبيوتر لتحليل النتائج - Kinovea.
13- : : HD 8,5
ن ك : (25) صورة بالثانية تم تحليل الأفلام ببرنامج Kinovea
: : :
14- الضبط الاجرائي للمتغيرات:
1- جانس أفراد العينتين في القامة والوزن و .
2- إشراف فرق العمل على عملية التدريب في نفس الظروف الزمنية حيث استخدم النموذج كعينة
: :
3- البعدي على العينة بمساعدة فرق العمل المدرب في
: ك : .

: تحليل نتائج المقابلة الشخصية مع الحكام:

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

درجة التأهيل	ك	ب	ك
	%7.14	%42.85	%50
	30-15		

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

ك :

- الأخطاء الشائعة في اختصاص المشي الرياضي عند المبتدئين.
- أسباب حدوث هذه الأخطاء وكيفية تصحيحها.
- ك : إن العامل الأساسي في تكتيك المشي الرياضي
- ب : على الرياضي أن يبقى بتماس دائم على سط
- ي ك و جري أو قفز يعتبر خطأ، وعليه ف
- دم استمرار اتصال القدمين بالأرض. ك .
- . ب .
- . ب .

لتي يجب أن

الأخطاء المرتكبة في المشي الرياضي	
ك	11
(ب)	07
ب	06
	03
ب	03

(02)

أما في ما يخص الحلول حكام أن يكون المدرب متحكما في :
مع ضرورة التركيز على التكتيك والمشاركة في العديد من المنافسات لتحسين المشي (ب).
كما أن نقص الاستيعاب لدى الرياضي وكذا التسرع والرغبة على تحقيق النتائج يؤدي إلى ارتكاب
(عدم التركيز بصفة ب)
فأي كسر أو جري أو

١١ : تحليل نتائج التصوير القبلي:

* ١٢ (١٣) :

تم اكتشاف الأخطاء في التكنيك وتمثلت فيما يلي:

- اتصال القدمين بالأرض.
- انثناء كبير في الرئية لرجل الاستناد لحظة الوضع العمودي للجسم.
- ك
- خطوة قصيرة جدا.
-
- تشنج عضلات الكتفين والرقبة أثناء المشي
-
- ميل الجذع للخلف أثناء المشي.

* باستخدام التحليل الكمي:

١٤		١٥
عينة البحث		
01	°103-°73	°108- °101
02	°108- °57	
03	°66 - °17	
04	°94 - °56	
05	°79 - °41	

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

(03) والذي يحدد الفرق بين النموذج وعينة البحث أن هناك فارق

الذي 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.

()		=
عينة البحث		
01	°185-°125	°180
02	°190-°168	
03	°191-°173	
04	°187-°169	
05	°183-°180	

(04) يبين نتائج الحد الأدنى و التحليل القبلي.

(04) والذي كان على مستوى رجل الاستناد بالنسبة للنموذج فقد حدد

(°180) أما بالنسبة لعينة البحث فقد وجد فرق كبير يوضح خطأ رفع الرتبة، وهذا راجع للانثناء الكبير

في رتبة رجل الاستناد لحظة الوضع العمودي للجسم.

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

(05): يبين نتائج الحد الأدنى و الحد الأعلى لزاوية الرجل الثانية للتحليل القبلي.

بين لنا الجدول رقم (05) ي 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 حرثتي الحوض والكتفين التعامدية وانحراف القدم للخارج عند وضعها على الأرض.

عينة		
01	46.50 - 39.00	50.55 - 48.27
02	62.50 - 49.00	
03	62.52 - 50.00	
04	52.29 - 50.85	
05	55.50 - 48.27	

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

(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. (02) (03) (04)

: تحليل نتائج التصوير البعدي:

: (التصوير البطيء):

- نلاحظ لا وجود للأخطاء طيلة الخمس خطوات الأولى المصورة.

ي: باستخدام التحليل الكمي:

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

(07) يبين نتائج الحد الأدنى والحد الأعلى لزاوية الذراع للتحليل البعدي.

(07) والذي يحدد الفرق بين النموذج وعينة البحث مع مستوى

بحيث نتائج الحد الأدنى و 07 أما بالنسبة لعينة البحث متقارب بحيث معظم العينة الفرق بينها ليس كبيرا مما يؤدي إلى تحسن في زاوية كوع الذراع، ونلاحظ أن نتائج التحليل البعدي فيها السرعة وزيادة المرجحة للذراعين في اتجاه الخطوة.

عينة البحث		°180
01	°181-°180	
02	°180-°180	
03	°181 - °181	
04	°181-°180	
05	°180-°180	

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

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 : (01 02 03 04).

عينة		125° - 123°
01	°134-°113	
02	°181 - °114	
03	°129-°110	
04	°145-°135	
05	°71-°65	

(09): يبين نتائج الحد الأدنى والحد الأعلى لزاوية الرجل الثانية للتحليل البعدي.

(09) والذي هو على مستوى زاوية الرجل الثانية حيث أن الفرق بالنسبة

(°125 - °123) أما بالنسبة لعينة البحث (01 02) فالفرق كبير بين الحد الأعلى والحد

الأدنى، أما بالنسبة (03 04 05) يـ يـ (04) و

ك لتحليل القبلي التي كانت النتائج ذات فرق متفاوت جدا ومتذبذب بالنسبة لعينة البحث.

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

(10) يبين نتائج الحد الأدنى و يـ يـ

(10) والذي هو الفرق بين النموذج وعينة البحث على مستوى طول

(48.27 - 50.50) أما الحد الأدنى والأعلى لعينة البحث ليس بفرق متفاوت عكس نتائج

الاختبار القبلي التي كان فيها الفرق كبيرا بين الحد الأدنى والأعلى وكل خطوة وقياسها عكس نتائج

الاختبار البعدي الذي يدل على استقرار طول الخطوة بالنسبة لجميع العينة.

: -16

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

ك :

- دم استمرار اتصال القدمين بالأرض.

- انثناء كبير في الركبة لرجل الاستناد لحظة

ي

- ك

- خطوة قصيرة جدا.

- تشنج عضلات الكتفين والرقبة أثناء المشي.

- ميل الجذع للخلف أثناء المشي.

2. أظهر برنامج تصحيح الأخطاء على أساس التحليل الكينماتيكا أثرا إيجابيا على سرعة تعلم الأداء

الحرئي للمشي الرياضي عن طرق الحد من الأخطاء المرتكبة وتصحيحها بصورة فردية وفق نموذج

-17 : ي

1. الاستفادة من نتائج الدراسة في مجال تعليم الأداء الحرئي للمشي الرياضي عند المبتدئين من حيث الترميز على أهم الأخطاء الشائعة.

2. استخدام طرق التحليل الحرئي الممكنة في مجال تعلم الأداء الحرئي في مختلف الحركات الرياضية

3. استخدام الوسائل التكنولوجية في مجال التعليم والتدريب والبحث العلمي.

1. ي . (2001). القدرات الإدراكية الحرئية للطفل بين النظرية والتطبيق. : ك

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

3. عصام الدين متولي. (2001). علم الحرئة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق. : ء

4. قاسم حسن حسين. (1999). طرق البحث في التحليل الحرئي. : ك

5. (2008). مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال : ي

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

7. عبد الرحمن الحميد زاهر (2009) ميكانيكا تدريب وتدرّس مسابقات ألعاب القوى. : ط1.

8. محمد جابر بربّوع ، خيرة إبراهيم السكري (2002) المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال

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

2. ARTHUR C.GUYTON :TRAITE DE PHYSIOLOGIE M\u00e9DICALE ; 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

		==			
				التوقيت	
50	50	؛ ط دائما نقل جيدا () ط	06	60	01 الخطوات التعليمية والارتقاء بمستوى المشي: - تعليم الرياضي المشي العادي على خطوط - - ي ط - ق إحدى القدمين بالأرض. - ق - ك باطن القدم وانتهاء بمشط القدم
50	50	حركات الذراعين في اتجاه المشي للأجسام بزوايا قليلة . توافق حركات الذراعين والرجلين . استرخاء عضلات الكتفين .	06	60	02 تعليم حركات الذراعين وتوافقهما مع حركات الرجلين: - تعليم حركات الذراعين مع الكتفين وتوافقهما ؛ (تعامد إحدى الكتفين) - التركيز على إنجاز خطوة المشي الرياضي تحت شروط و القانون المشي الرياضي تكتيك.
50	50	زيادة السرعة تدريجيا (100-30) (50-30) زيادة السرعة تدريجيا (100-30)	03 03 03	60	03 تحسين والتقدم بتكتيك خطوة المشي العادي: - المشي على خطوط مستقيمة، الأمشاط : - المشي على خطوط مستقيمة مع تشبيك الأيدي - المشي على خطوط مستقيمة مع فشكل الأيدي . - التدريب على المشي على العقبين. - التدبير على المشي على المشطين. - المشي الكعبيين ثم الدحرجة على جانب يان القدم حتى المشطين